

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Peneliti memperoleh hasil penelitian modul berbasis android dan peningkatan kemampuan memecahkan masalah pada pengembangan modul berbasis android materi sistem pencernaan dengan pendekatan PBL pada siswa SMP/MTs untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Penelitian dan pengembangan dilakukan di MTs Sultan Agung Sukolilo Pati. Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode penelitian R & D dengan model ADDIE yang sebelumnya telah dikembangkan oleh Robert Maribe Branch, yang terdapat dengan 5 tahapan yaitu *Analysis, Design, Development* (pengembangan), *Implementation*, serta *Evaluation*.¹ Tujuan dari pengembangan menggunakan model ADDIE untuk mendesain serta mengembangkan suatu produk yang efektif dan efisien dalam proses pembelajaran siswa SMP/MTs berikut tahapan dari metode pengembangan model ADDIE *Analysis, Design, Development* (pengembangan), *Implementation*, serta *Evaluation*, berikut pada penelitian ini.

1. Analysis

Hasil analisis kebutuhan dari peneliti kurangnya pemanfaatan android sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Peneliti mengembangkan modul berbasis android yang dapat memanfaatkan penggunaan android serta pembelajaran yang lebih menyenangkan dan modul yang dikembangkan peneliti lebih praktis. Modul berbasis android dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk saat ini di masa pandemi, siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan modul berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti. analisis kebutuhan peneliti terkait materi sistem pencernaan, pada penelitian dari A.fitriani dkk menyatakan bahwa materi sistem pencernaan memiliki tingkat komplektisitas yang cukup tinggi terlihat dari presentase siswa yang memperoleh nilai

¹ Made Giri Pawana Naswan Suharsono, Made Kirna, "Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Proyek Dengan Model Addie Pada Materi Pemrograman Web Siswa Kelas X Semester Genap," *Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Ganesha* 4 (2014): 5.

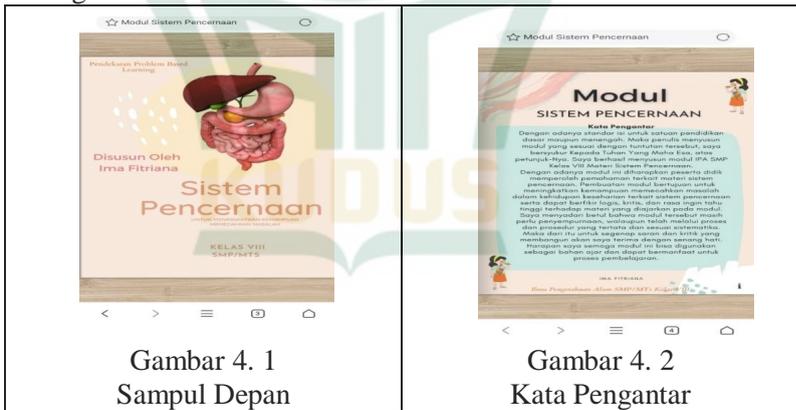
dibawah KKM². Selain itu juga siswa perlu memahami proses, gejala ataupun aktivitas terkait sistem pencernaan pada manusia yang terjadi pada diri sendiri dan mengaitkan pada kesehatan sistem pencernaan pada tubuh. Modul ini juga dilengkapi dengan gambar yang menarik, serta terdapat tayangan video terkait materi yang disajikan.

2. Design

Desain pengembangan modul berbasis android dirancang sesuai dengan format (1) Pembukaan terdiri dari halaman sampul dengan judul “Sistem Pencernaan Dengan Pendekatan PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah”, nama peneliti kata pengantar, daftar isi, peta konsep (2) Isi terdiri dari pendahuluan terdapat deskripsi modul, petunjuk modul, tujuan modul, kompetensi dasar dan informasi pendukung, kegiatan belajar terdiri dari uraian materi sistem pencernaan dan soal-soal, evaluasi terdiri dari evaluasi soal dan glosarium (3) Penutup terdiri dari halaman akhir sampul dan daftar pustaka³.

3. Development (Pengembangan)

Hasil pengembangan modul berbasis android materi sistem pencernaan menggunakan aplikasi canva dan flip pdf corporat sebagai berikut:



Gambar 4. 1
Sampul Depan

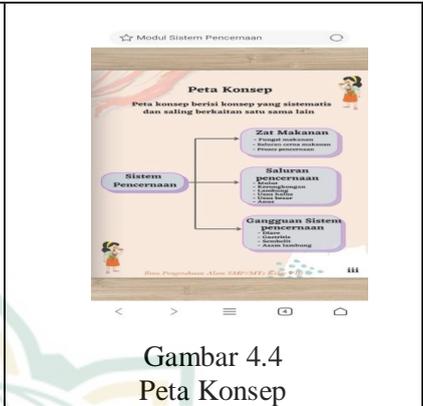
Gambar 4. 2
Kata Pengantar

² Suryadi and Pagarra, “Pengembangan E-Modul Sistem Pencernaan Berbasis Discovery Learning Siswa Kelas VIII Di SMPN 05 Makassar Pengembangan E-Modul Sistem Pencernaan Berbasis Discovery Learning Siswa Kelas VIII Di SMPN 05 Makassar.”

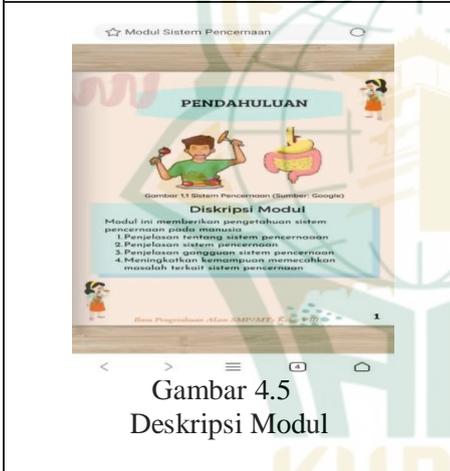
³ A.Priadi, *Desain Dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi: Implementasi Model Addie.*



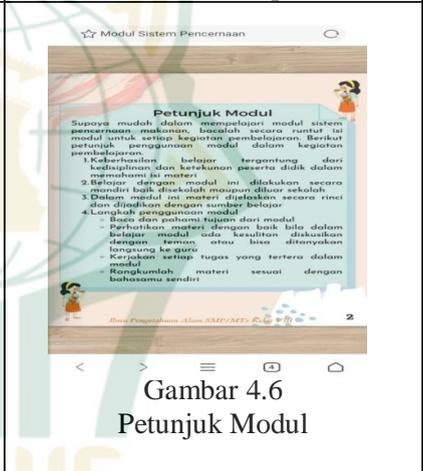
Gambar 4.3
Daftar Isi



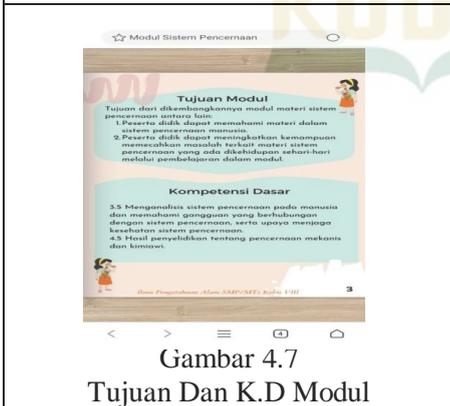
Gambar 4.4
Peta Konsep



Gambar 4.5
Deskripsi Modul



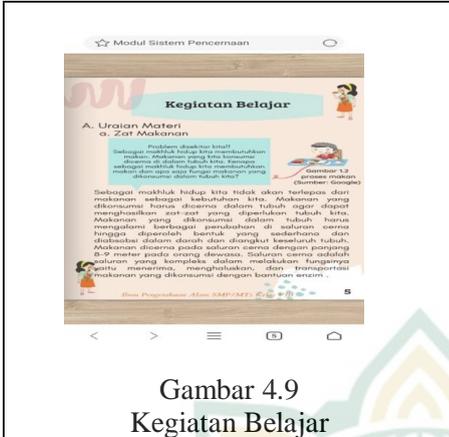
Gambar 4.6
Petunjuk Modul



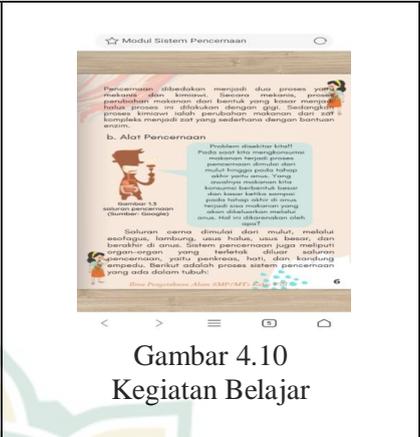
Gambar 4.7
Tujuan Dan K.D Modul



Gambar 4.8
Informasi Pendukung



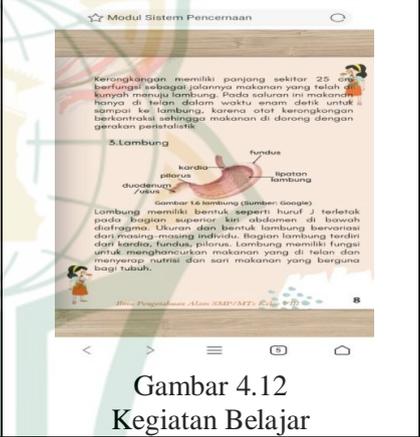
Gambar 4.9
Kegiatan Belajar



Gambar 4.10
Kegiatan Belajar



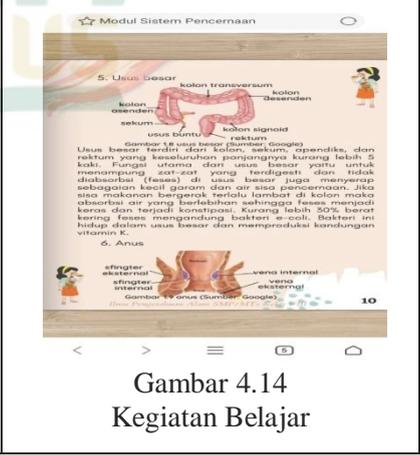
Gambar 4.11
Kegiatan Belajar



Gambar 4.12
Kegiatan Belajar



Gambar 4.13
Kegiatan Belajar



Gambar 4.14
Kegiatan Belajar



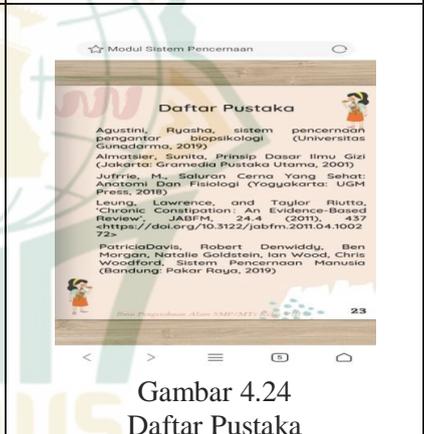
Gambar 4.21 Rangkuman Materi



Gambar 4.22 Soal Evaluasi



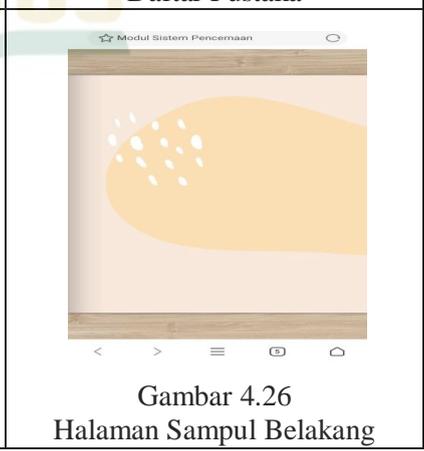
Gambar 4.23 Glosarium



Gambar 4.24 Daftar Pustaka



Gambar 4.25 Daftar Pustaka



Gambar 4.26 Halaman Sampul Belakang

Setelah produk berhasil dikembangkan langkah selanjutnya peneliti melakukan uji kelayakan dengan cara validasi produk pengembangan. Uji validasi dilakukan dua kali yaitu validasi desain terhadap ahli media dan validasi isi materi terhadap ahli materi.

4. Implementation

Peneliti melakukan pengimplementasian kepada siswa tingkat SMP/MTs di sekolah MTs Sultan Agung Sukolilo Pati. Dengan melakukan uji coba pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk tingkatan kelas VIII MTs. Pada implementasi produk pengembangan ini juga melibatkan respon guru mata pelajaran IPA dalam pengembangan modul berbasis android.

5. Evaluation

Berdasarkan tahapan implementasi modul berbasis android hasil tanggapan dari guru yang mengampu mata pelajaran IPA. Materi pada modul berbasis android yang dikembangkan penggunaan bahasa lebih disesuaikan dengan pengetahuan tingkat SMP/MTs serta dalam pembuatan soal lebih efektif diperbanyak soal pilihan ganda dikarenakan proses pembelajaran yang daring sedikit menyulitkan siswa.

B. Hasil Pengembangan Modul Berbasis Android

1. Kelayakan Produk Pengembangan

Kelayakan yang diujikan peneliti melalui validasi dari ahli media dan ahli materi.

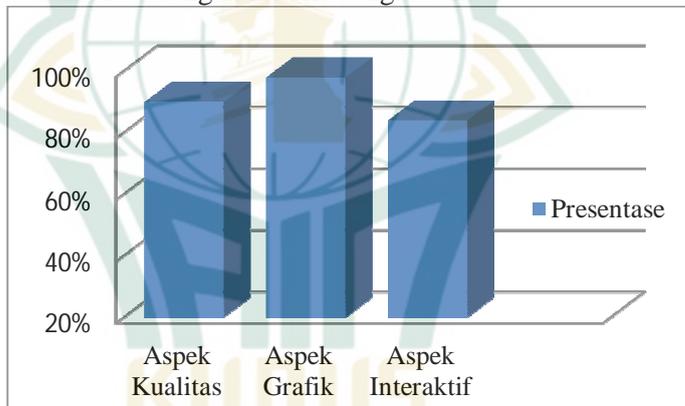
a. Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan dengan mengisi kuesioner penilaian yang terdiri dari 3 aspek dengan 11 indikator dan terdapat 19 pernyataan, dengan ahli media yaitu Henry Setya Budhi, M.Pd yang merupakan dosen Jurusan Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Pada tahapan validasi ahli media memberikan penilaian dan juga saran terkait pengembangan produk modul berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti. Data yang telah divalidasi oleh ahli media disajikan pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Jumlah skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1	Kualitas	18	90%	3,6	Sangat valid
2	Grafik	49	98%	4,9	Sangat valid
3	Interaktif	21	84%	4,2	Valid
Rata-rata		29,3	91%	4,3	Sangat valid

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh hasil validasi dari ahli media pengembangan modul berbasis android dengan hasil penilaian dari aspek kualitas 90%, aspek grafik 98%, aspek interaktif 91 %. Diperoleh hasil rata-rata dari seluruh aspek adalah 91% dengan kriteria sangat valid.



Gambar 4.27 Grafik Hasil Validasi Ahli Media

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Ahli Materi

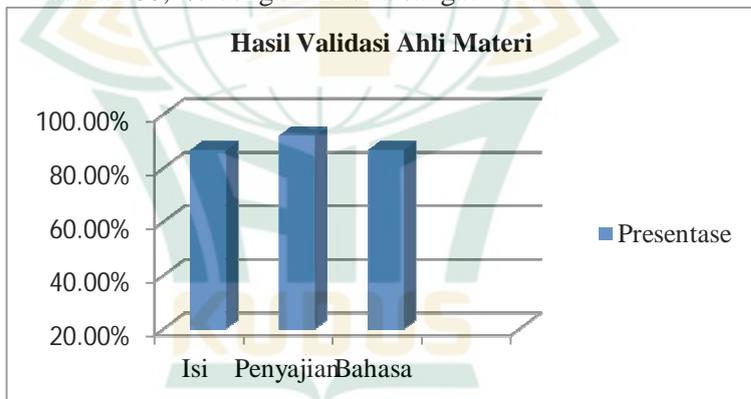
Validasi ahli materi dilakukan dengan mengisi kuesioner penilaian yang terdiri dari 3 aspek dengan 13 indikator terdapat 17 pernyataan, dengan ahli materi yaitu Ulya Fawaida, M.Pd Dosen Jurusan Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Pada tahapan validasi ahli media memberikan penilaian dan juga saran terkait pengembangan produk modul berbasis andorid yang

dikembangkan oleh peneliti. Data yang telah divalidasi oleh ahli media disajikan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Jumlah Skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1	Isi	26	86,6%	4,3	Sangat Valid
2	Penyajian	23	92%	4,6	Sangat Valid
3	Bahasa	26	86,6%	4,3	Sangat Valid
Rata-rata		25	88,4%	4,4	Sangat Valid

Berdasarkan tabel 4.2 diperoleh hasil validasi ahli materi pengembangan modul berbasis android dengan hasil penilaian dari aspek isi 86,6%, aspek penyajian 92%, aspek bahasa 88,6% Diperoleh hasil rata-rata dari seluruh aspek adalah 88,4% dengan kriteria sangat valid.



Gambar 4.28 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c. Validasi soal meningkatkan kemampuan memecahkan masalah oleh ahli materi

Validasi soal meningkatkan kemampuan memecahkan masalah oleh ahli materi dilakukan dengan mengisi kuesioner penilaian yang terdiri dari 4 indikator dengan 5 pernyataan dengan ahli materi Ulya Fawaida M.Pd Dosen Jurusan Tadris IPA, Fakultas Tarbiyah IAIN Kudus. Data yang telah divalidasi disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Soal Validasi Kemampuan Memecahkan Masalah

No	Aspek	Jumlah Skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1	Kemampuan memecahkan masalah	19	75%	4,75	Valid

2. Hasil Revisi

a. Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi diberikan saran ataupun masukan untuk perbaikan modul berbasis android untuk siswa tingkatan SMP/MTs. saran ataupun masukan dari ahli media dapat dilihat di tabel 4.4.

Tabel 4.4 Saran Dari Ahli Media

Nama validator	Saran	Perbaikan
Henry Setya Budhi, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap akhir kalimat ditambah dengan titik 2. Kata “dikembangkan” digabung 3. Tulisan BAB dihilangkan 	Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran ataupun masukan dari ahli media

Saran ataupun masukan yang diberikan oleh ahli media sesuai dengan tabel 4.4 yang telah diperbaiki dapat dilihat tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tampilan Modul Sebelum Dan Sesudah Direvisi Ahli Media

Sebelum Diperbaiki	Sesudah Diperbaiki
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kata “dikembangkannya” dispasi. 2. Setiap akhir kalimat belum terdapat tanda titik. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kata “dikembangkannya” digabung 2. Setiap akhir kalimat terdapat tanda titik.



Gambar 4.29
Tampilan Modul Sebelum
Direvisi



Gambar 4.30
Tampilan Modul Sesudah
Direvisi

3. Terdapat penelitian BAB



Gambar 4.31
Tampilan Modul Sebelum
Direvisi

3. Tidak terdapat penelitian
BAB



Gambar 4.32
Tampilan Modul Sesudah
Direvisi

b. Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi diberikan saran ataupun masukan untuk perbaikan modul berbasis android untuk siswa tingkatan SMP/MTs. Saran ataupun masukan dari ahli materi dapat dilihat ditabel 4.6.

Tabel 4.6 Saran Dari Ahli Materi

Nama validator	Saran	Perbaikan
Ulya Fawaida, M.Pd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian nama pada halaman sampul huruf kapital saja dan penelitian PBL tidak disingkat 2. Peta konsep lebih rinci 3. Soal “tugas” penggunaan bahasa diperbaiki dan cari jurnal yang sesuai 4. Konsistensi penelitian gastritis 	Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran ataupun masukan dari ahli materi

Saran ataupun masukan yang diberikan oleh ahli media sesuai dengan tabel 4.6 yang telah diperbaiki dapat dilihat tabel 4.7.

Tabel 4.7 Tampilan Modul Sebelum Dan Sesudah Direvisi Ahli Materi

Sebelum Diperbaiki	Sesudah Diperbaiki
<p>1. Penelitian nama pada halaman sampul huruf kapital saja dan penelitian kata PBL disingkat</p>  <p>Gambar 4.33 Tampilan Modul Sebelum Direvisi</p>	<p>1. Penelitian nama pada halaman sampul telah dirubah dan penelitian kata PBL telah diperjelas</p>  <p>Gambar 4.34 Tampilan Modul Sesudah Direvisi</p>

2. Peta konsep belum rinci



Peta Konsep
Peta konsep berisi konsep yang sistematis dan saling berkaitan satu sama lain

```

    graph TD
      A[Sistem Pencernaan] --> B[Organ Pencernaan]
      A --> C[Saluran pencernaan]
      A --> D[Gangguan Sistem pencernaan]
    
```

Gambar 4.35
Tampilan Modul Sebelum Direvisi

2. Peta konsep tela diperinci



Peta Konsep
Peta konsep berisi konsep yang sistematis dan saling berkaitan satu sama lain

```

    graph TD
      A[Sistem Pencernaan] --> B[Organ Pencernaan  
- Esophagus  
- Stomach  
- Small Intestine  
- Large Intestine]
      A --> C[Saluran pencernaan  
- Mouth  
- Esophagus  
- Stomach  
- Small Intestine  
- Large Intestine]
      A --> D[Gangguan Sistem pencernaan  
- Acid Reflux  
- Heartburn  
- Indigestion  
- Constipation  
- Diarrhea]
    
```

Gambar 4.36
Tampilan Modul Sesudah Direvisi

3. soal “tugas” penggunaan bahasa belum diperbaiki dan belum sesuai dengan jurnal penelitian yang ada



1. Pada suatu lingkungan pemah dibedakan bahasa sebagai anak-anak yang tinggal di lingkungan tersebut juga yang terpapar keracunan makanan dari jenis makanan yang sama. Makanan yang dikonsumsi di satu lingkungan salah bakteri yang dapat menyebabkan dia diare dan mual dalam tubuh. Seng kurangnya perhatian dalam kebersihan tempat pengaliran dapat terjadi terjadinya keracunan pada makanan. Dari hasil penelitian tersebut anak-anak tersebut terdapat enteritis yaitu peradangan yang disebabkan infeksi bakteri. Gangguan ini terjadi pada sistem pencernaan, makanan khususnya pada usus halus dan usus besar.

Sebutkan apa saja gejala pada gangguan pencernaan tersebut!

Sebutkan gangguan lain pada sistem pencernaan, penyebab dan cara pengobatannya, beserta dengan tabel!

Gambar 4.37
Tampilan Modul Sebelum Direvisi

3. Soal “tugas” penggunaan bahasa sudah diperbaiki dan sudah sesuai dengan jurnal penelitian



1. Pada suatu lingkungan pemah dibedakan bahasa sebagai anak-anak yang tinggal di lingkungan tersebut juga yang terpapar keracunan makanan dari jenis makanan yang sama. Makanan yang dikonsumsi di satu lingkungan salah bakteri yang dapat menyebabkan dia diare dan mual dalam tubuh. Seng kurangnya perhatian dalam kebersihan tempat pengaliran dapat terjadi terjadinya keracunan pada makanan. Dari hasil penelitian tersebut anak-anak tersebut terdapat enteritis yaitu peradangan yang disebabkan infeksi bakteri. Gangguan ini terjadi pada sistem pencernaan, makanan khususnya pada usus halus dan usus besar.

Sebutkan apa saja gejala pada gangguan pencernaan tersebut!

Sebutkan gangguan lain pada sistem pencernaan, penyebab dan cara pengobatannya, beserta dengan tabel!

Gambar 4.38
Tampilan Modul Sesudah Direvisi

4. Penelitian kata gastritis belum konsisten



Rangkuman Materi

Sistem pencernaan pada manusia adalah sistem yang membantu manusia untuk mencerna makanan dan menyerapnya. Dalam sistem pencernaan manusia terdapat saluran yang kompleks dalam melakukan fungsinya yaitu memeros, mengabsorpsi, dan mengeluarkan makanan yang dibarengi. Sistem pencernaan diabdikan menjadi dua yaitu secara mekanis dan kimiis. Secara mekanis, proses pencernaan makanan dari bahan yang kasar menjadi halus proses ini dilakukan dengan gigi. Sedangkan proses kimiis ialah perubahan makanan dari zat kompleks menjadi zat yang sederhana dengan bantuan enzim. Saliva atau ludah dari mulut memiliki enzim amilase, lipase, dan katalase dan katalase di usus. Terakhir dalam proses sistem pencernaan juga sering mengalami gangguan. Ada banyak gangguan yang sering terjadi pada sistem pencernaan antara lain ada dalam gastritis, tukak lambung, sembelit, dan lain-lain.

Gambar 4.39
Tampilan Modul Sebelum Direvisi

4. Penelitian kata gastritis sudah konsisten



Rangkuman Materi

Sistem pencernaan pada manusia adalah sistem yang membantu manusia untuk mencerna makanan dan menyerapnya. Dalam sistem pencernaan manusia terdapat saluran yang kompleks dalam melakukan fungsinya yaitu memeros, mengabsorpsi, dan mengeluarkan makanan yang dibarengi. Sistem pencernaan diabdikan menjadi dua yaitu secara mekanis dan kimiis. Secara mekanis, proses pencernaan makanan dari bahan yang kasar menjadi halus proses ini dilakukan dengan gigi. Sedangkan proses kimiis ialah perubahan makanan dari zat kompleks menjadi zat yang sederhana dengan bantuan enzim. Saliva atau ludah dari mulut memiliki enzim amilase, lipase, dan katalase dan katalase di usus. Terakhir dalam proses sistem pencernaan juga sering mengalami gangguan. Ada banyak gangguan yang sering terjadi pada sistem pencernaan antara lain ada dalam gastritis, tukak lambung, sembelit, dan lain-lain.

Gambar 4.40
Tampilan Modul Sesudah Direvisi

3. Uji Coba Produk

Setelah produk divalidasi dan dinyatakan valid oleh validator ahli, produk pengembangan modul berbasis android kemudian diuji cobakan pada siswa di MTs Sultan Agung Sukolilo Pati. Uji coba pada produk ini dilakukan menjadi 3 tahapan yaitu uji coba untuk kelas eksperimen, kelas kontrol dan juga respon angket serta wawancara terhadap guru pengampu mata pelajaran IPA tingkatan SMP/MTs.

a. Respon Guru

Pengambilan data mengenai respon guru dilakukan pada Guru IPA MTs Sultan Agung Sukolilo Pati yaitu Titik . Dengan 4 aspek dengan 8 indikator terdapat 15 pernyataan. Respon guru terhadap produk pengembangan modul berbasis android dapat dilihat pada tabel 4.8.

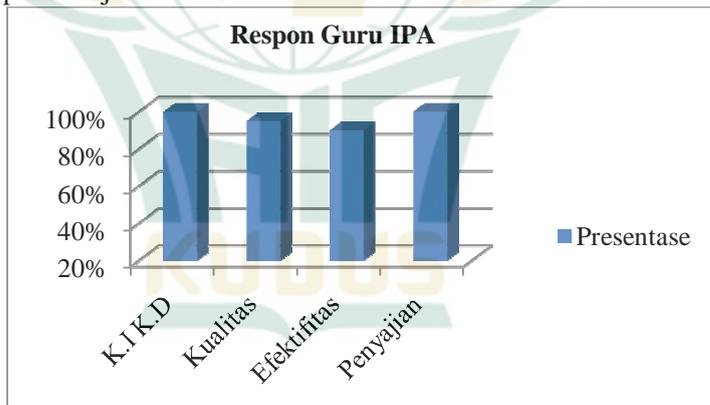
Tabel 4.8 Hasil Respon Guru

No.	Aspek	Jumlah skor	Presentase	Rata-rata	Kriteria
1	K.I K.D	4	100%	4	Sangat menarik
2	Kualitas	23	95%	3,8	Sangat menarik
3	Efektifitas	18	90%	3,6	Sangat menarik
4	Penyajian	12	100%	4	Sangat menarik
Rata-rata		14,25	96,25%	3,85	Sangat menarik

Berdasarkan tabel 4.8 diperoleh hasil respon guru MTs Sultan Agung Sukolilo Pati diperoleh pengembangan modul berbasis android dengan hasil penilaian dari aspek K.I K.D dengan nilai persentase 100%, aspek kualitas 95%, aspek efektifitas 90%, aspek penyajian 100%. Dengan total nilai persentase dari semua aspek 96,25% dengan kriteria sangat menarik.

Selain dari respon angket, peneliti juga melakukan wawancara hasil akhir dari pengembangan produk modul berbasis android dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada guru mata pelajaran IPA dan diperoleh hasil jawaban atas pertanyaan peneliti. guru mata pelajaran IPA menyatakan bahwa modul berbasis android materi sistem

pencernaan sudah sesuai dengan K.I KD, serta materi sistem pencernaan yang terdapat pada modul sudah runtut dan jelas. Untuk soal sebaiknya diperbanyak dengan soal-soal pilihan ganda, dikarenakan keadaan pembelajaran yang daring dengan soal essay lebih menyulitkan siswa. Untuk keseluruhan soal sudah sesuai dengan cara berpikir siswa tingkat SMP/MTs. Guru mata pelajaran IPA juga menyatakan bahwa terdapat kelebihan pada modul berbasis android yaitu gambar-gambar pada materi sistem pencernaan lebih menarik, terdapat video pembelajaran, dan bisa diakses melalui android, tampilan juga lebih menarik. Selain kelebihan modul berbasis android juga memiliki kekurangan yaitu modul berbasis android terdapat beberapa bahasa yang kurang dimengerti siswa. Modul berbasis android dapat membantu siswa meningkatkan masalah khususnya pada materi sistem pencernaan pada kehidupan sehari-hari. Siswa juga memiliki ketertarikan modul berbasis android karena lebih memudahkan mereka dalam belajar, dan tampilan yang menarik menambah mereka semangat dalam proses pembelajaran.



Gambar 4.41 Respon Guru IPA
 Sumber: Dokumentasi Prbadi

b. Uji Coba Lapangan *Pre Test* dan *Post Test*

Pengambilan data pada siswa untuk uji coba pengembangan modul berbasis android juga dilakukan tahap uji coba lapangan *pre test* dan *post test* pada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan responden sebanyak 25

siswa dari masing-masing kelas di sekolah MTs Sultan Agung Sukolilo Pati.

- 1) Nilai *pretest* meningkatkan kemampuan memecahkan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data nilai *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan sebelum pembelajaran menggunakan pengembangan modul berbasis android. Soal *pre test* dan *post test* terdiri dari beberapa pertanyaan yang sebelumnya telah divalidasikan kepada ahli materi. Soal-soal pada *pre test* dan *post test* memuat pertanyaan terkait kemampuan pemecahan masalah dalam kehidupan keseharian siswa dari materi sistem pencernaan. Berkaitan data penilaian dapat dilihat pada tabel 4. 9.

Tabel 4.9 Nilai Pre Test Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Rata-rata
Eksperimen	100	25	75
Kontrol	100	20	65,6

- 2) Nilai *post test* untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data nilai *post test* kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan setelah proses pembelajaran menggunakan pengembangan modul berbasis android. Data nilai dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Nilai Post Test Kelas Eksperimen Dan Kontrol

Kelas	Nilai tertinggi	Nilai terendah	Rata-rata
Eksperimen	100	55	81
Kontrol	100	55	80,4

- 3) N-Gain Score meningkatkan kemampuan memecahkan masalah kelas eksperimen

Data hasil meningkatkan kemampuan memecahkan masalah materi sistem pencernaan menggunakan pengembangan modul berbasis android pada kelas eksperimen di MTs Sultan Agung Sukolilo Pati. Diperoleh nilai *pre test* dan *post test* dikonversi pada rumus *N-Gain Score* dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Nilai *N-Gain Score* Kelas Eksperimen

Nilai Minimal	25.00
Nilai Maksnimal	100.00
Rata-rata	78.8436

- 4) *N-Gain Score* meningkatkan kemampuan memecahkan masalah kelas kontrol

Data hasil meningkatkan kemampuan memecahkan masalah materi sistem pencernaan tanpa menggunakan pengembangan modul berbasis android pada kelas kontrol di MTs Sultan Agung Sukolilo Pati. Diperoleh nilai *pre test* dan *post test* dikonversi pada rumus *N-Gain Score* dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Nilai *N-Gain Score* Kelas Kontrol

Nilai Minimal	-6.67
Nilai Maksnimal	100.00
Rata-rata	45.8091

- 5) Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui apakah pengembangan modul berbasis android dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada siswa jika dibandingkan dengan modul pembelajaran konvensional pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 *N-Gain Descriptive*

Kelas		Statistic	Std. Error
Kelas Eksperimen	Mean	78.8436	5.54819
	95% Confidence interval for mean lower bound	67.3374	
	95% Confidence interval for mean lower bound upper bound	90.3499	
	5% timmed	80.6178	

Kelas		Statistic	Std. Error
	mean		
	Median	1.0000E2	
	Variance	707.995	
	Std. Deviation	2.6608E1	
	Minimum	25.00	
	Maximum	100.00	
	Range	75.00	
	Interquartile range	50.00	
	Skewness	-720	481
	Kurtosis	1.061	935
Kelas Kontrol	Mean	45.8091	8.96881
	95% Confidence interval for mean lower bound	27.1574	
	95% Confidence interval for mean lower bound upper bound	64.4607	
	5% trimmed mean	48.7735	
	Median	51.9231	
	Variance	1.770E3	
	Std. Deviation	4.2067E1	
	Minimum	-66.67	
	Maximum	100.00	
	Range	166.67	
	Interquartile range	61.46	
	Skewness	-774	491
	Kurtosis	921	953

Mengacu pada nilai *N-Gain* dalam bentuk persen (%) dan tabel output descriptive pada tabel 4.13 maka dapat dibuat hasil perhitungan uji *N-Gain score*. Berdasarkan hasil uji *N-Gain score* untuk kelas eksperimen nilai *N-Gain score* yang diperoleh dari 25 responden (siswa) dengan nilai rata-rata 78.8436 dengan rata-rata maksimal 100.00, dari rata-rata tersebut nilai pada kelas eksperimen dengan menggunakan pengembangan modul berbasis android termasuk dalam kategori efektif. Sedangkan untuk kelas kontrol tanpa menggunakan modul berbasis android nilai *N-Gain score* yang diperoleh dari 25 responden (siswa) dengan nilai rata-rata 45.8091 dengan rata-rata maksimal 100.00, dari nilai rata-rata kelas kontrol tersebut termasuk dalam kategori kurang efektif.

C. Pembahasan Produk Akhir

Pengembangan modul berbasis android dalam pembelajaran untuk siswa tingkat SMP/MTs untuk saat ini dapat menjadi solusi terkait pembelajaran daring pada masa pandemi. Pembelajaran daring adalah proses belajar mengajar yang dilakukan dalam jarak jauh melalui media internet dan alat penunjang lainnya seperti android ataupun komputer. Proses pembelajaran secara daring sangat berbeda dengan proses pembelajaran secara langsung, karena pada proses pembelajaran daring siswa dituntut untuk ketelitian serta kejeliannya dalam menerima informasi pembelajaran secara daring⁴. Oleh karena itu guru juga dituntut untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih menarik dan juga memberikan semangat pada siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Dengan demikian peneliti mengembangkan bahan ajar untuk siswa yaitu modul berbasis android yang dapat memberikan semangat baru serta dapat menghilangkan kejenuhan pada siswa selama proses pembelajaran berlangsung.

⁴ Hilna Putri, Lutfi Hamdani Maula, Din Azwar Uswatun “Analisis Proses Pembelajaran Dalam Jaringan (Daring) Masa Pandemi Covid 19 Pada Guru Sekolah Dasar,” *Basicedu* 4, no. 4 (2020): 863, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.460>.

Modul berbasis android dengan mata pelajaran IPA materi sistem pencernaan dikembangkan secara elektronik yang dapat diakses melalui android dari masing-masing siswa. Semakin berkembangnya Teknologi Abad ke-21 semakin memudahkan juga manusia dalam melakukan kegiatan tidak terkecuali dengan pendidikan. Proses pembelajaran saat ini tidak terlepas dengan kemajuan teknologi yang tersedia. Banyaknya penggunaan *smartphone* atau android perlu dimanfaatkan dalam menunjang proses pembelajaran yang memiliki sifat praktis serta dapat meningkatkan belajar mandiri bagi siswa⁵. Semakin berkembangnya teknologi secara tidak langsung menuntut siswa untuk mengikuti berkembangnya zaman dengan serba kecanggihannya pada teknologi yang berkembang salah satunya memiliki android atau *smartphone*.

Di era seperti ini penggunaan android sudah menjadi satu kebutuhan bagi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Untuk saat ini hampir seluruh siswa memiliki android, akan tetapi penggunaan android untuk siswa kurang maksimal, kebanyakan dari siswa memanfaatkan android mereka hanya untuk memutar musik, membuka sosial media, dan bermain game⁶. Oleh karena itu peneliti ingin memanfaatkan penggunaan android untuk proses pembelajaran dari pengembangan modul berbasis android pada materi sistem pencernaan mata pelajaran IPA. Modul ini dilengkapi dengan materi, soal-soal terkait materi sistem pencernaan, gambar-gambar yang menarik, dan juga terdapat video yang bisa langsung diputar terkait materi pembelajaran sistem pencernaan.

Pada pengembangan produk modul berbasis android mengikuti prosedur yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch, yaitu model penelitian ADDIE dengan 5 tahapan analisis kebutuhan, desain produk yang akan dikembangkan, pengembangan produk, implementasi produk dengan diuji cobakan, dan evaluasi akhir produk. Pada tahapan *pertama* model ADDIE yaitu analisis kebutuhan dari peneliti kurangnya pemanfaatan android sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Peneliti mengembangkan modul berbasis android yang dapat

⁵ Ana Ma'rifuatun nurdiana Sutarman, Widjianto, "Pengembangan Media Modul Elektronik Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Suhu Dan Kalor," *Riset Pendidikan Fisika* 2, no. 1 (2017): 31.

⁶ Gufron Amirullah and Restu Hardinata, "Pengembangan Mobile Learning Bagi Pembelajaran," *Kesehatan Keluarga Dan Pendidikan* 4, no. 2 (2017): 98.

memanfaatkan penggunaan android serta pembelajaran yang lebih menyenangkan dan modul yang dikembangkan peneliti lebih praktis. Modul berbasis android dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk saat ini di masa pandemi, siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan modul berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti. analisis kebutuhan peneliti terkait materi sistem pencernaan, pada penelitian dari A.fitriani dkk menyatakan bahwa materi sistem pencernaan memiliki tingkat kompleksitas yang cukup tinggi terlihat dari persentase siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM⁷. Selain itu juga peserta siswa memahami proses, gejala ataupun aktivitas terkait sistem pencernaan.

Tahap *kedua* desain produk dirancang sesuai dengan format pengembangan modul, dimulai dari mendesain modul bentuk berbasis android dilengkapi dengan pembuka yang berisi sampul depan dengan judul “Sistem Pencernaan Dengan Pendekatan PBL Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah”, nama peneliti, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, isi modul terdapat pendahuluan terdiri dari deskripsi modul, tujuan modul, petunjuk modul, K.I K.D, materi sistem pencernaan, soal-soal, dan evaluasi, penutup pada modul terdiri dari sampul akhir dan daftar pustaka. Peneliti juga Menentukan teknik untuk proses pembuatan desain modul dan juga menentukan teknik untuk *hyperlink* yang akan digunakan untuk dapat mengakses pengembangan modul berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti. Teknik pembuatan desain modul berbasis android ini peneliti menggunakan aplikasi canva, untuk bisa jadi *hyperlink* yang dapat diakses oleh siswa peneliti menggunakan aplikasi flip pdf *corporate*, dalam file *extensi* dengan format penyimpanan *landscape*.

Tahap *ketiga* yaitu pengembangan produk modul berbasis android yang di desain menggunakan aplikasi canva. Pada pengembangan desain peneliti perlu merancang desain dimulai dari gambar untuk halaman sampul depan disesuaikan dengan materi sistem pencernaan agar terlihat menarik perhatian dari siswa, kemudian referensi yang berisikan sumber penelitian yang terdapat pada modul yang dikembangkan. Pengembangan tombol-tombol

⁷ Suryadi and Pagarra, “Pengembangan E-Modul Sistem Pencernaan Berbasis Discovery Learning Siswa Kelas VIII Di SMPN 05 Makassar Pengembangan E-Modul Sistem Pencernaan Berbasis Discovery Learning Siswa Kelas VIII Di SMPN 05 Makassar.”

yang terdapat pada modul berbasis android terdiri dari tombol-tombol pengerjaan soal, tombol selanjutnya dan kembali. Yang selanjutnya pengembangan materi pada modul yaitu materi sistem pencernaan disesuaikan dengan silabus, dengan K.I K.D. materi pada modul terpapar dengan jelas dan disesuaikan dengan cara berfikir siswa tingkat SMP/MTs agar siswa mudah memahami penjelasan materi pada modul yang dikembangkan oleh peneliti. Modul berbasis android ini juga dilengkapi dengan soal-soal terkait materi sistem pencernaan dan juga dilengkapi dengan video pembelajaran yang menarik untuk siswa.

Setelah tahapan pengembangan produk modul berbasis android selesai kemudian dilanjutkan dengan validasi kepada tim ahli untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dikembangkan peneliti. Validasi produk pengembangan dilakukan oleh beberapa tim ahli seperti ahli media dan ahli materi serta validasi soal juga dilakukan oleh ahli materi, hal ini serupa dengan penelitian Siska Wijayanti dkk⁸. Pada perencanaan validasi dari masing-masing bidang terdapat satu ahli, validasi dari ahli media dan ahli materi dilakukan dari kalangan dosen Institut Agama Islam Negeri Kudus. Dari masing-masing ahli memiliki penilaian yang berbeda ahli media menilai terkait desain tampilan dan media aplikasi yang digunakan peneliti dalam pengembangan modul berbasis android dan ahli materi menilai terkait materi yang disajikan peneliti sesuai dengan K.I K.D dan juga menilai terkait soal-soal yang disajikan peneliti pada proses pembelajaran pada pengembangan modul berbasis android.

Berdasarkan penilaian dari ahli media secara keseluruhan persentase yang didapatkan peneliti dari pengembangan modul berbasis android yaitu 91% dengan kriteria sangat valid. Dan hasil penilaian dari ahli materi serta validasi soal yang didapatkan peneliti dari pengembangan modul berbasis android yaitu 88,4% validasi materi dengan kriteria sangat valid dan 75% untuk validasi soal dengan kriteria valid. Data yang diperoleh dari peneliti berupa data kuantitatif dan data kualitatif, data kuantitatif berasal dari nilai angket yang diajukan oleh peneliti kepada ahli validator dan data kualitatif berasal dari saran dan masukan dari validator untuk

⁸ Siska Wijayanti Noor Fadiawati, Lisa Tania, "Pengembangan E-Book Interaktif Keseimbangan Kimia Berbasis Representasi Kimia," *Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia* 4, no. 2 (2015): 483.

perbaikan pengembangan modul berbasis android. Hal ini serupa dengan penelitian Lia Nadriyani Zaenal Dkk 2018⁹.

Data kuantitatif dianalisis dari perhitungan rata-rata angket dari skala 1 sampai 5 dari rata-rata setiap aspek dari masing-masing indikator untuk mendapatkan nilai validasi akhir. Kemudian nilai akhir dari validasi dijadikan acuan untuk penentuan tingkat kevalidan pada pengembangan produk modul berbasis android. Peneliti menggunakan skala likert, berdasarkan saran dan masukan dari validator ahli media hanya terdapat penelitian yang belum sesuai dengan ejaan yang benar, sedangkan untuk ahli materi terdapat beberapa saran dan masukan antara lain penelitian nama pada halaman sampul huruf kapital saja dan penelitian PBL tidak disingkat, peta konsep lebih rinci, soal “tugas” penggunaan bahasa diperbaiki dan cari jurnal yang sesuai, serta konsistensi penelitian kata “gastritis”. Semua saran dan masukan dari ahli media serta ahli materi dilakukan perbaikan oleh peneliti.

Tahap *keempat* implementasi produk, produk yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh tim ahli kemudian diimplementasikan dengan cara diuji cobakan kepada siswa. Dilakukan uji coba *pre test* dan *post test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *n-gain* dilakukan untuk mengetahui apakah pengembangan modul berbasis android dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah pada siswa jika dibandingkan dengan modul pembelajaran konvensional.

Berdasarkan hasil uji *N-Gain score* untuk kelas eksperimen nilai *N-Gain score* yang diperoleh dari 25 responden (siswa) dengan nilai rata-rata 78.8436 dengan rata-rata maksimal 100.00, dari rata-rata tersebut nilai pada kelas eksperimen dengan menggunakan pengembangan modul berbasis android termasuk dalam kategori efektif. Sedangkan untuk kelas kontrol tanpa menggunakan modul berbasis android nilai *N-Gain score* yang diperoleh dari 25 responden (siswa) dengan nilai rata-rata 45.8091 dengan rata-rata maksimal 100.00, dari nilai rata-rata kelas kontrol tersebut termasuk dalam kategori kurang efektif. hal ini serupa dengan penelitian Norma Juniati, Dkk 2020¹⁰. Siswa juga mengerjakan tugas soal pada modul berbasis android dengan

⁹ Zainal Arifin, Dan Ferina Agustini, “Pengembangan Meida Papi Semar Berbasis Model Quantum Teaching Materi Jenis-Jenis Pekerjaan Kelas III SD N 02 Teguhan Grobogan.”

¹⁰ Juniati et al., “Penggunaan Multimedia Pembelajaran Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa.”

kemampuan meningkatkan masalah yang cukup tinggi pada soal yang terkait dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Respon angket dari guru mata pelajaran IPA juga memberikan penilaian terhadap modul berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti. Nilai yang diperoleh dari respon guru dari rata-rata semua aspek yaitu 96,25% dengan kriteria sangat menarik. Selain dari respon angket guru mata pelajaran IPA juga menyatakan beberapa pernyataan hasil wawancara akhir dari peneliti, yaitu modul berbasis android sudah sesuai dengan K.I KD penjelasan materi sudah runtut akan tetapi terdapat bahasa yang kurang dimengerti siswa. Untuk soal lebih dikedepankan pilihan ganda mengikuti sistem pembelajaran daring agar lebih memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan. Selain itu juga terdapat kelebihan dan kekurangan dari modul yaitu kelebihannya modul gambar-gambar pada materi sistem pencernaan lebih menarik, terdapat video pembelajaran, dan bisa diakses melalui android, tampilan juga lebih menarik. Dan kekurangannya Modul berbasis android memiliki kekurangan ada beberapa bahasa yang kurang dimengerti siswa. Siswa juga memiliki ketertarikan terhadap modul berbasis android yang dikembangkan oleh peneliti.

Tahap *kelima* evaluasi berdasarkan tahapan implementasi modul berbasis android hasil tanggapan dari guru yang mengampu mata pelajaran IPA. Materi pada modul berbasis android yang di kembangkan penggunaan bahasa lebih disesuaikan dengan pengetahuan tingkat SMP/MTs serta dalam pembuatan soal lebih efektif diperbanyak soal pilihan ganda dikarenakan proses pembelajaran yang daring sedikit menyulitkan siswa.

Peneliti mengembangkan modul berbasis android dengan materi sistem pencernaan untuk meningkatkan kemampuan memecahkan masalah dikarenakan serupa dengan pada penelitian rizky esti utami dkk, pada tahun 2018 menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar seharusnya dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan dari siswa yaitu bahan ajar yang menyesuaikan dengan setting serta karakteristik sosial dari siswa. Akan tetapi bahan ajar yang selama ini digunakan bersifat umum dimana bahan ajar yang digunakan belum mampu mencapai kemampuan khusus¹¹. Kemampuan pemecahan masalah pada umumnya setiap siswa memilikinya,

¹¹ Rizky Esti Utami et al., "Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah," *Nasional Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2018): 270.

karena kemampuan pemecahan masalah yaitu kemampuan yang esensial dan fundamental. Dimana pada masing-masing orang memiliki kemampuan pemecahan masalah hal ini merupakan kemampuan mendasar dari masing-masing siswa.

Dalam kemampuan memecahkan masalah perlu ditemukan berbagai cara untuk menyelesaikannya, penyelesaian masalah dari siswa salah satu hasil dari apa yang mereka dapatkan pada pembelajaran di kelas. Apa yang mereka ketahui apa yang mereka alami terkait dengan permasalahan yang sedang terjadi dan mereka mencari cara untuk dapat menyelesaikan masalah atau persoalan yang sedang terjadi. Guru juga dituntut untuk memiliki kemampuan membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman serta membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada persoalan yang dihadapi.

Kemampuan memecahkan masalah untuk proses pembelajaran memiliki peran penting, karena pemecahan masalah menjadi metode pembelajaran yang dapat melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir dalam penyelesaian masalah selama proses pembelajaran sedang berlangsung¹². Untuk mencapai keberhasilan dalam pemecahan masalah dibutuhkan indikator. Indikator kemampuan memecahkan masalah antara lain:

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan penyelesaian
- c. Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana
- d. Melakukan pengecekan kembali terhadap langka yang digunakan¹³.

Kemampuan memecahkan masalah dapat dibiasakan melalui pembelajaran IPA. Proses pembelajaran IPA tidak hanya kumpulan materi, pengetahuan benda, dan makhluk hidup saja akan tetapi juga memerlukan kerja, cara berpikir kritis, dan cara memecahkan masalah. Tujuan dari salah satu mata pelajaran IPA dimana siswa memiliki kemampuan mengembangkan keterampilan proses untuk berfikir kritis dalam menyelidiki alam, memecahkan masalah, membuat keputusan, dan menanamkan serta menumbuhkan nilai-nilai karakter.

¹² Shinta Mariam et al., "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Mtsn Dengan Menggunakan Metode Open Ended Di Bandung Barat" 3, no. 1 (2019): 179.

¹³ Jayadiningrat and Emirensia, "Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Mata Pelajaran Kimia."