

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Penilaian

###### a. Pengertian Penilaian

Evaluasi dan penilaian merupakan istilah yang sering digunakan dalam bidang pendidikan. Evaluasi pendidikan merupakan kegiatan penjaminan, pengendalian, dan penetapan mutu pendidikan yang dilakukan sebagai bentuk pertanggungjawaban penyelenggaraan pendidikan terhadap berbagai komponen pendidikan. Sedangkan penilaian merupakan tahapan pengumpulan dan pengolahan informasi yang dilakukan untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa.<sup>1</sup> Dari pengertian tersebut, dapat dilihat bahwa evaluasi memiliki ruang lingkup yang lebih luas dibanding penilaian.

Menurut Amirono dan Daryanto, penilaian merupakan proses mengumpulkan informasi mengenai hasil belajar atau tingkat ketercapaian kompetensi siswa yang dilakukan dengan berbagai cara dan alat penilaian. Penilaian menunjukkan sebaik apa hasil atau prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dalam nilai baik kualitatif ataupun kuantitatif.<sup>2</sup>

Widoyoko berpendapat bahwa penilaian atau *assessment* merupakan kegiatan mengartikan data hasil pengukuran berdasarkan kriteria atau standar tertentu. Penilaian diartikan juga sebagai pemberian makna kualitas hasil pengukuran dengan cara membandingkan hasilnya dengan kriteria yang ada.<sup>3</sup>

Assesmen dalam pembelajaran juga diartikan sebagai upaya memperoleh beberapa informasi perkembangan siswa selama proses pembelajaran sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengambil keputusan dalam rangka memperbaiki proses maupun hasil belajar siswa. Pelaksanaan assesmen merupakan bagian dari proses pembelajaran, yaitu

---

<sup>1</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 5.

<sup>2</sup> Amirono, M.T., dan Daryanto, *Evaluasi dan Penilaian Pembelajaran Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Gava Media, 2016), 6.

<sup>3</sup> Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2018), 5.

refleksi pemahaman terhadap perkembangan siswa secara individu.<sup>4</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli tersebut, penilaian dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan menilai, mengumpulkan, dan menafsirkan data yang diambil dari suatu pengukuran sesuai dengan kriteria yang ada untuk mengetahui capaian hasil belajar siswa.

b. Prinsip-Prinsip Penilaian

Prinsip utama yang harus dipenuhi dalam pelaksanaan penilaian diantaranya adalah:<sup>5</sup>

1) Objektif

Objektif berarti dalam kegiatan penilaian, siswa dinilai sesuai dengan keadaan sebenarnya dengan memperhatikan kriteria yang ada.

2) Adil

Penilaian dilakukan secara adil berarti dalam pelaksanaannya guru harus menggunakan acuan yang sama pada setiap siswa. Perbedaan latar belakang agama, suku, budaya, dan status social tidak berpengaruh dalam proses penilaian.

3) Berkesinambungan

Penilaian yang dilakukan secara berkesinambungan (kontinu) berarti kegiatan penilaian dilakukan beberapa kali sehingga dapat terlihat perkembangan siswa baik dalam aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan. Penilaian yang dilakukan hanya satu atau dua kali dalam satu semester tidak dapat memberikan hasil yang akurat mengenai keadaan siswa.

4) Menyeluruh

Penilaian dilakukan secara menyeluruh (komprehensif) berarti penilaian harus mencakup semua aspek hasil belajar yaitu pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

5) Sistematis

Sistematis berarti penilaian dilakukan dengan tahapan yang terencana, seperti penyusunan instrument penilaian, teknik, dan waktu penilaian.

---

<sup>4</sup> Bariah, S. K., "Rancangan Pengembangan Instrumen Penilaian Pembelajaran Berbasis Daring," *Jurnal Petik* 5, no. 1 (2019): 31-47.

<sup>5</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 12-14.

## 6) Memiliki Kriteria

Guru dalam melakukan penilaian harus mengacu pada kriteria ketetapan. Kriteria ketetapan ini terdapat pada satuan kompetensi mata pelajaran yang dirumuskan pada kompetensi inti dan kompetensi dasar. Penilaian memiliki kriteria juga dimaknai dengan instrumen yang digunakan memiliki kriteria jawaban yang benar atau salah, kriteria perolehan skor sikap dan keterampilan.

## c. Manfaat Penilaian

Adapun manfaat penilaian adalah sebagai berikut.<sup>6</sup>

## 1) Manfaat bagi siswa

Hasil penilaian yang diperoleh menunjukkan perkembangan hasil belajar siswa selama proses pembelajaran. Dengan mengetahui perkembangan dirinya selama proses pembelajaran, siswa dapat merencanakan dan menentukan pengayaan maupun perbaikan diri pada pembelajaran berikutnya. Misalnya, meningkatkan hasil belajar, mempertahankan hasil belajar, dan mengubah cara belajar untuk hasil yang lebih baik.

## 2) Manfaat bagi guru

Hasil penilaian dapat menunjukkan kemampuan masing-masing siswa. Dengan mengetahui kemampuan masing-masing siswa, guru dapat menemukan strategi yang tepat untuk mengajar. Hasil penilaian juga dapat dijadikan tolak ukur kerja guru dan dasar dalam meningkatkan proses belajar mengajarnya.

## d. Instrumen Penilaian Tes dan Non-Tes

Tes digunakan untuk mengukur capaian kompetensi siswa yang dilakukan secara sistematis, akuntabel, dan berdasarkan pada acuan kriteria. Suatu instrumen tes biasanya disertai dengan skala penilaian dan kunci jawaban untuk menghindari subjektivitas dalam penilaian. Tes memungkinkan guru untuk mengukur potensi akademik dan penguasaan materi pada siswa.<sup>7</sup>

Pengembangan instrumen tes dapat menggunakan tes pilihan ganda, tes *essay*, tes benar-salah, tes lisan, test teka-

---

<sup>6</sup> Yahya Hairun, *Evaluasi dan Penilaian dalam Pembelajaran* (Yogyakarta : Deepublish, 2020), 61-62.

<sup>7</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 101-102.

teki silang, tes isian singkat, dan tes menjodohkan. Setiap tipe tes memiliki kelebihan dan kelemahannya masing-masing. Guru harus memilih tipe tes yang sesuai dengan tujuan dan kondisi pembelajaran agar penilaian dapat berjalan secara efektif.

Tes dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan dari baku atau tidaknya suatu tes. Kedua jenis tersebut adalah tes standar (*standardized test*) dan tes buatan guru (*teacher made test*). Tes standar telah diakui kevalidan dan reliabilitasnya. Tes ini telah banyak diujicobakan, dianalisa, dan diperbaiki sehingga memiliki tingkat kevalidan dan reliabilitas yang tinggi. Sedangkan, tes buatan guru merupakan tes yang dibuat oleh guru mata pelajaran untuk mengetahui hasil belajar siswa. Tes buatan guru jarang dilakukan analisis kualitas butir soal.<sup>8</sup>

Selain tes, penilaian hasil belajar juga dapat dilakukan dengan instrumen penilaian bukan tes (non tes). Instrumen penilaian bukan tes (non tes) digunakan untuk mengukur hasil belajar yang berkaitan dengan keterampilan dan sikap. Pengembangan instrumen non tes dilakukan dengan pengamatan secara sistematis, wawancara, penugasan, dan angket.<sup>9</sup>

Penggunaan instrumen non tes untuk menilai hasil belajar siswa dalam ranah sikap dan keterampilan memiliki alasan tersendiri. Sikap merupakan aspek yang dapat dinilai dengan melakukan pengamatan. Sedangkan, penugasan kepada siswa yang menghasilkan sebuah karya tidak dapat dinilai dengan penilaian bentuk tes. Pengembangan penilaian dengan jenis non tes dapat melalui penilaian proyek, penilaian diri, penilaian teman sebaya, penilaian portofolio, penilaian produk, observasi, wawancara, dan angket,

e. Analisis Kualitas Tes dan Butir Soal

Instrumen penilaian yang digunakan sangat mempengaruhi hasil penilaian. Instrumen yang baik akan membuat hasil penilaian menjadi akurat. Instrumen penilaian

---

<sup>8</sup> A. Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2017), 95.

<sup>9</sup> Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2018), 189-190.

dinyatakan baik jika memenuhi beberapa syarat dibawah ini.<sup>10</sup>

1) Valid dan reliabel

Sebuah instrumen dinyatakan valid apabila instrumen tersebut benar-benar menilai apa yang ingin dinilai, sedangkan instrumen yang reliabel menunjuk kepada ketetapan, konsistensi, dan stabilitas instrumen penilaian. Instrumen yang valid umumnya pasti reliabel, namun instrumen yang reliabel belum tentu valid.

2) Objektif

Objektif berarti guru harus menilai dengan apa adanya, tanpa dipengaruhi subjektivitas atau faktor lain.

3) Praktis dan mudah dilaksanakan

Instrumen soal yang baik dikatakan praktis jika biaya yang dikeluarkan tidak terlalu tinggi dan siswa mudah memahami instrumen tersebut. Siswa mudah memahami berarti instrumen yang digunakan memiliki bentuk yang tidak rumit dan kalimat yang tidak membingungkan.

4) Norma

Dalam penilaian, norma berarti patokan, kriteria, atau ukuran untuk menentukan standar minimal kelulusan.

Soal dinyatakan berkualitas sekurang-kurangnya telah melalui tahapan analisis penyusunan instrumen, validitas, dan reliabilitas.<sup>11</sup> Jika suatu soal memiliki kualitas kurang baik, maka hasil penilaian menjadi kurang akurat. Beberapa aspek yang menjadi bagian dari analisis butir soal adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan soal, daya pembeda, dan tingkat pengecoh (*distractor*).

1) Validitas Soal

Suatu instrumen soal dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat menilai apa yang hendak dinilai. Validitas berkaitan dengan “ketepatan” instrumen penilaian. Instrumen yang valid akan menghasilkan data yang valid. sehingga, jika sebuah data yang dihasilkan dari proses

---

<sup>10</sup> A. Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2017), 58-59.

<sup>11</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 189.

penilaian valid, maka instrumen penilaian yang dipakai pasti valid.<sup>12</sup>

Beberapa jenis validitas diantaranya sebagai berikut.

a) Validitas isi (*content validity*)

Instrumen soal memiliki validitas isi berarti instrumen tersebut dapat mengukur kesesuaian isi materi pembelajaran dengan kebenaran konsep. Analisis soal dapat dilakukan dengan penilaian diri (*judgement* diri) atau dapat dianalisis oleh pakar ahli (*judgement* ahli).<sup>13</sup> Analisis validitas isi dilakukan dengan cara membandingkan isi instrumen dengan kompetensi yang ada dan materi yang sedang dipelajari. Itulah mengapa dalam penyusunan instrumen soal harus berdasarkan silabus mata pelajaran yang dipelajari dan sesuai kompetensi yang dikembangkan.

b) Validitas konstruk (*construct validity*)

Instrumen yang memiliki validitas konstruk adalah instrumen yang dapat mengukur sejauh mana konsep suatu materi yang menjadi dasar penyusunannya.<sup>14</sup> Misalnya, penyusunan instrumen untuk menilai motivasi belajar siswa. Guru harus memahami dengan benar teori yang berkaitan dengan motivasi belajar. Dari teori tersebut, barulah indikator yang akan diukur dapat dirumuskan. Indikator tersebut kemudian dijabarkan menjadi butir-butir instrumen baik dalam bentuk pernyataan maupun pertanyaan.

Validitas konstruk memiliki keterkaitan dengan validitas isi. Jika suatu soal dinyatakan memiliki validitas konstruk, maka soal tersebut juga memiliki validitas isi. Analisis validitas isi dan konstruk dapat dilakukan oleh penilaian ahli (*judgement* ahli) dengan aspek penilaian meliputi kebenaran konsep sesuai konsep keilmuan, kesesuaian tujuan materi dengan kompetensi dasar,

---

<sup>12</sup> Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2018), 232.

<sup>13</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 191.

<sup>14</sup> Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2018), 237.

redaksi penulisan (tata bahasa dan informasi petunjuk soal), serta penjelasan gambar atau tabel.<sup>15</sup>

c) Validitas statistik

Validitas statistik dapat diukur dengan perhitungan dengan analisis korelasi. Soal dinyatakan valid secara empiris jika pernah diujicobakan kepada siswa dan dilakukan analisis tingkat kevalidannya. Seiring berkembangnya teknologi, analisis validitas dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi seperti SPSS, Anates, dan IteMan. Analisis validitas juga dapat dihitung secara manual menggunakan rumus berikut.<sup>16</sup>

(1) Korelasi *product moment* dengan simpangan

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

$\sum xy$  = Jumlah perkalian skor item dan skor total

$(\sum x^2)$  = Jumlah kuadrat skor item

$(\sum y^2)$  = jumlah kuadrat skor total

(2) Korelasi *product moment* dengan angka kasar

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi tiap item

N = Banyaknya subjek uji coba

$\sum X$  = Jumlah skor item

$\sum Y$  = Jumlah skor total

$\sum X^2$  = Jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$  = Jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$  = Jumlah perkalian skor item dan skor total

Hasil perhitungan  $r_{xy}$  kemudian ditafsirkan berdasarkan standar koefisien korelasi berikut.

<sup>15</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 192.

<sup>16</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 196.

Tabel 2. 1. Interval Koefisien Korelasi Nilai Validitas

Interval $r_{xy}$	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1	Sangat tinggi

## 2) Reliabilitas Soal

Reliabilitas diambil dari bahasa Inggris yaitu “*reliability*” yang berasal dari kata *reliable* dan memiliki arti dapat dipercaya. Instrumen tes dikatakan reliabel jika hasil penilaian yang didapat memberikan hasil yang tetap atau konsisten.<sup>17</sup> Instrumen soal yang reliabel ketika diujikan secara berulang-ulang pada objek dan subjek yang sama akan menunjukkan hasil yang relatif sama.

Soal yang reliabel dapat dilihat dari nilai siswa jika hasil nilai menunjukkan pola rendah, tinggi, dan sedang yang hampir sama. Akan tetapi, jika hasil nilai menunjukkan pola tinggi semua atau rendah semua, maka soal tersebut tidak reliabel.<sup>18</sup> Untuk mengukur reliabilitas soal, dapat melalui metode sebagai berikut.

### a) Metode bentuk parallel (*equivalent*)

Penggunaan metode parallel dapat dilakukan dengan membuat dua instrumen dengan isi yang sama atau hampir sama tetapi dalam urutan yang berbeda. Jika hasil tes menunjukkan hasil yang konsisten, misalnya tes pertama 90 dan tes kedua 93, maka instrumen tersebut adalah reliabel. Kelebihan menggunakan metode ini adalah waktu penilaian yang dapat dilakukan secara bersamaan.<sup>19</sup> Sedangkan, kekurangan dari penggunaan metode *equivalent* diantaranya kesukaran dalam penyusunan bentuk

<sup>17</sup> Eko Putro Widoyoko, *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*, (Yogyakarta: Pustaka Belajar, 2018), 252.

<sup>18</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 199.

<sup>19</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 200-201.

instrumen, biaya penyusunan lebih mahal, dan memakan waktu lebih lama.<sup>20</sup>

b) Metode tes ulang (*test-retest method*)

Penentuan reliabilitas dengan *test-retest method* hampir sama dengan metode *equivalent*. Hanya saja metode tes ulang menggunakan satu instrumen. Pemberian tes dilakukan sebanyak dua kali atau lebih. Misalnya, tes dilaksanakan pada hari tertentu, kemudian 3 hari setelahnya diberikan tes lagi. Kelemahan metode ini diantaranya adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dalam pengambilan data dan siswa dapat mengingat jawaban soal sehingga pada tes berikutnya hasil yang didapatkan menjadi lebih baik.

c) Metode analisis statistik

Tingkat reliabilitas suatu soal dapat diketahui dengan menggunakan rumus yang relevan. Analisis reliabilitas juga dapat dihitung dengan menggunakan aplikasi seperti SPSS dan anates. Dasar rumus yang digunakan dalam analisis reliabilitas diantaranya adalah:

(1) Rumus Kuder dan Richardson (K-R 20)

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right)$$

Keterangan :

r<sub>11</sub> = Reliabilitas tes secara keseluruhan

n = Banyaknya item

S = Standar deviasi dari tes (akar dari varians)

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

q = Proporsi siswa yang menjawab salah  
(q = 1-p)

$\sum pq$  = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

Penafsiran nilai koefisien korelasi dapat menggunakan acuan standar koefisien korelasi berikut.

---

<sup>20</sup> A. Muri Yusuf, *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan: Pilar Penyedia Informasi dan Kegiatan Pengendalian Mutu Pendidikan* (Jakarta: Kencana, 2017), 88.

Tabel 2. 2. Interval Nilai Reliabilitas ( $r_{11}$ )

Interval $r_{11}$	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat rendah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 0,1	Sangat tinggi

## (2) Rumus Kuder dan Richardson (K-R 21)

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{M-(n-M)}{nS_t^2} \right)$$

Keterangan:

M = Rerata skor total

 $S_t^2$  = Standar deviasi total

## (3) Rumus Spearman-Brown

Rumus ini digunakan dalam analisis reliabilitas yang menggunakan metode belah dua (*Split Half Method*). Metode ini dilakukan dengan cara mengelompokkan soal dengan nomor soal ganjil-genap atau nomor soal awal-akhir. Jika hasil analisis menunjukkan angka positif, dapat diinterpretasikan berdasarkan tabel interval nilai reliabilitas diatas. Sedangkan, jika hasil yang didapat negatif, maka instrumen soal tersebut dianggap tidak reliabel. Adapun rumus Spearman-Brown adalah sebagai berikut.<sup>21</sup>

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}})}$$

Keterangan:

 $r_{\frac{1}{2} \frac{1}{2}}$  =  $r_{\text{ganjil-genap}}$  atau  $r_{xy}$ 

## 3) Tingkat Kesulitan Soal

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak dapat merangsang kemampuan berpikir tinggi, sedangkan soal yang terlalu sulit dapat menyebabkan siswa berputus asa dalam mengerjakan soal. Keseimbangan tingkat kesulitan soal mengacu pada kurva normal dimana instrumen soal yang baik terdiri

<sup>21</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 201-204

dari 25% sulit, 50% sedang, dan 25% mudah.<sup>22</sup> Rumus untuk menganalisis tingkat kesukaran butir soal adalah sebagai berikut

$$p = \frac{\sum b}{N}$$

Keterangan;

p = Tingkat kesulitan butir

$\sum b$  = Jumlah siswa yang menjawab benar

N = Jumlah siswa peserta tes

Hasil perolehan tingkat kesulitan butir soal diatas dapat diinterpretasikan dengan menggunakan tabel berikut.

Tabel 2. 3. Interval Tingkat Kesulitan

Interval p	Kriteria
0,0 – 0,30	Sulit
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

#### 4) Daya Pembeda

Kemampuan suatu butir soal untuk membedakan kelompok siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan kelompok siswa yang berkemampuan rendah disebut daya pembeda.<sup>23</sup> Langkah awal untuk mengukur daya pembeda adalah dengan membagi kelompok atas (*upper group*) dan kelompok bawah (*lower group*). Pembagian ini didasarkan pada nilai yang didapat siswa dalam tes. Rumus untuk mencari daya pembeda adalah sebagai berikut.<sup>24</sup>

$$DP = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} = PA - PB$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

BA = Banyaknya siswa upper group yang menjawab benar

BB = Banyaknya siswa lower group yang menjawab benar

<sup>22</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 207

<sup>23</sup> Bagiyono, "Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat I," *Jurnal Widyanuklida* 16, no.1 (2017): 1-12.

<sup>24</sup> Didi Nur Jamaludin, *Pengembangan Evaluasi Pembelajaran* (Kudus: IAIN Kudus, 2020), 208.

- JA = Banyaknya siswa upper group
- JB = Banyaknya siswa lower group
- PA = Proporsi siswa upper group yang menjawab benar
- PB = Proporsi siswa lower group yang menjawab benar

Hasil perhitungan daya pembeda yang didapat dapat diinterpretasikan dengan tabel dibawah ini.

Tabel 2. 4. Interval Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Kriteria
0,00 – 0,20	Jelek
0,21 – 0,40	Cukup
0,41 – 0,70	Baik
0,71 – 1,00	Baik sekali

5) Tingkat Pengecoh (*Distractor*)

Tingkat pengecoh merupakan distribusi jawaban peserta tes. Pengecoh yang dipilih secara merata oleh siswa yang menjawab salah merupakan tanda bahwa soal tersebut adalah baik. Rumus dalam menghitung tingkat pengecoh adalah sebagai berikut.

$$IP = \frac{P}{\frac{(N - B)}{(n - 1)}} \times 100\%$$

Keterangan:

IP = Indeks pengecoh

P = Jumlah siswa yang memilih pengecoh

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

B = Jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap

soal

n = Jumlah alternatif jawaban

2. Sistem Reproduksi

Tabel 2. 5. Silabus Materi Sistem Reproduksi Manusia

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
3.12 Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam	Struktur dan Fungsi Sel pada Sistem Reproduksi Manusia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Struktur dan fungsi alat-alat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membaca teks tentang sistem reproduksi dari berbagai sumber, melihat film tentang</li> </ul>

<p>proses reproduksi manusia melalui studi literatur dan pengamatan</p> <p>3.13 Menganalisis penerapan prinsip reproduksi pada manusia dan pemberian ASI eksklusif dalam program keluarga berencana sebagai upaya menanggulangi pertumbuhan penduduk serta meningkatkan kualitas hidup Sumber Daya Manusia (SDM)</p>	<p>reproduksi pada pria dan Wanita</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proses pembentukan sel kelamin</li> <li>• Ovulasi dan menstruasi</li> <li>• Fertilisasi, gestasi, dan persalinan</li> <li>• ASI</li> <li>• KB</li> <li>• Kelainan/ penyakit yang berhubungan dengan sistem reproduksi</li> </ul>	<p>pendidikan seks dan mencermati iklan tentang ASI dan KB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membahas dalam kelompok fungsi dan tujuan KB, pemberian ASI, proses gametogenesis, menstruasi, fertilisasi melalui gambar, hubungan antara kesehatan reproduksi, program KB dan kependudukan serta penyebab kelainan/ penyakit yang terjadi pada sistem reproduksi dari berbagai sumber literatur/ media</li> <li>• Menganalisis keunikan sel-sel pada jaringan sistem reproduksi dikaitkan dengan fungsinya, berbagai proses reproduksi dengan kesehatan diri dan masyarakat serta pentingnya KB harus dilakukan berdasarkan hasil diskusi</li> </ul>
--	--	--

a. Ruang Lingkup Materi Sistem Reproduksi

Kata reproduksi berasal dari kata “re” yang artinya kembali dan “produksi” yang berarti menghasilkan atau membuat. Menurut Ayuningtiyas, reproduksi pada manusia merupakan upaya pewarisan sifat-sifat induk kepada keturunannya dan upaya mempertahankan kelestarian jenisnya.<sup>25</sup>

Irdalisa, dkk, mendeskripsikan sistem reproduksi sebagai rangkaian serta interaksi organ dan zat yang terjadi dalam tubuh organisme dengan tujuan untuk berkembang biak dan mewariskan sifat induk kepada keturunannya.<sup>26</sup> Dengan begitu, sistem reproduksi tidak hanya terdiri dari organ reproduksi. Organ reproduksi juga berinteraksi dengan zat yang ada untuk mencapai tujuan reproduksi.

Ruang lingkup pembahasan materi sistem reproduksi adalah struktur dan fungsi organ reproduksi manusia, gametogenesis (pembentukan sel kelamin), ovulasi dan menstruasi, pembuahan (fertilisasi), gestasi dan persalinan, ASI, KB, serta penyakit yang berhubungan dengan sistem reproduksi manusia.

b. Organ Reproduksi

1) Organ reproduksi laki-laki

Organ reproduksi pada laki-laki dibagi menjadi dua bagian, yaitu organ reproduksi internal dan eksternal. Organ reproduksi internal terdiri dari gonad, kelenjar-kelenjar aksesori, dan saluran-saluran yang mengangkut sperma. Gonad berfungsi menghasilkan sperma maupun hormon-hormon reproduktif, sedangkan kelenjar aksesori berfungsi menyekresikan produk-produk esensial untuk membantu pergerakan sperma.

Organ reproduksi eksternanya berupa skrotum dan penis.<sup>27</sup> Organ-organ tersebut saling berhubungan untuk melaksanakan fungsi reproduksi, yaitu menghasilkan spermatozoa.

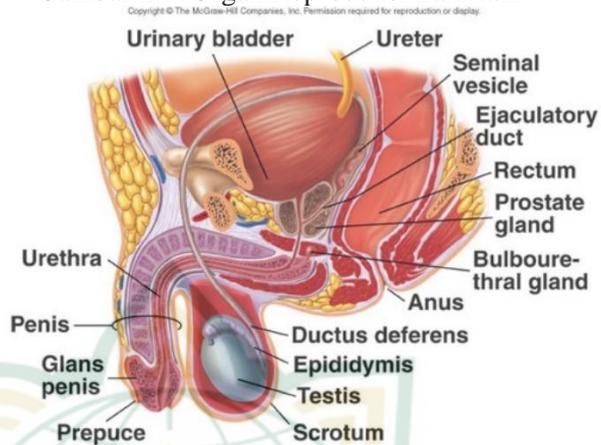
---

<sup>25</sup> Caesar Ayuningtiyas, “Modul Sistem Reproduksi Manusia dan Hewan” (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2021)

<sup>26</sup> Irdalisa, dkk., *Modul Sistem Reproduksi pada Manusia*, (Jakarta: UHAMKA, 2021), diakses pada 20 Desember, 2021, <http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/7894>

<sup>27</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 172

Gambar 2.1. Organ Reproduksi Laki-laki



Sumber :

[https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/sistem\\_reproduksi\\_pria1.pdf](https://repository.dinus.ac.id/docs/ajar/sistem_reproduksi_pria1.pdf)

- a) Penis  
 Penis berfungsi sebagai alat persetubuhan (kopulasi). Bagian-bagian penis adalah sebagai berikut.<sup>28</sup>
- Meatus uretra, lubang keluarnya urine.
  - Glans penis.
  - Prepusium, lipatan sirkuler kulit longgar yang menutupi glans penis.
  - Korpus penis, terdiri dari korpus kavernosum dan korpus spongiosum ventral.
- b) Skrotum  
 Skrotum terdiri dari otot polos, fascia, dan kulit yang membungkus serta menopang testis. Skrotum berfungsi mempertahankan suhu testis  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  dibawah suhu didalam rongga perut.<sup>29</sup>
- c) Testis  
 Testis merupakan sepasang organ lunak berbentuk oval. Testis berfungsi sebagai tempat dihasilkannya sperma (spermatozoa) dan hormon testosterone.<sup>30</sup> Testis terdiri atas saluran-saluran yang menggulung dan dikelilingi beberapa lapis jaringan

<sup>28</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi* (Jakarta: Erlangga, 2013), 13.

<sup>29</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 172

<sup>30</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi* (Jakarta: Erlangga, 2013), 14.

ikat. Saluran-saluran tersebut adalah tubulus seminiferus dan sel-sel Leydig.<sup>31</sup>

d) Saluran reproduksi

Saluran reproduksi terdiri atas uretra, epididimis, saluran ejakulasi, dan vas deferens.

(1) Uretra merupakan saluran pengeluaran urine dan sperma. Pengeluaran urine didalam uretra tidak akan bersamaan dengan sperma karena mekanisme pengeluarannya diatur oleh kontraksi prostat.

(2) Epididimis merupakan saluran dengan panjang 6 cm yang terletak disepanjang atas tepi dan belakang testis. Epididimis berfungsi sebagai tempat pematangan sperma.

(3) Saluran ejakulasi (duktus ejakulasi) terbentuk dari penggabungan vas deferens dan vesikula seminalis. Duktus ejakulasi menghubungkan vas deferens dengan uretra.

(4) Vas deferens merupakan saluran tempat keluarnya sperma dari epididimis menuju vesikula seminalis.<sup>32</sup>

e) Kelenjar aksesoris

Kelenjar aksesoris menghasilkan sekresi yang bercampur dengan sperma untuk membentuk semen (cairan yang diejakulasikan). Kelenjar aksesoris terdiri dari vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar bulbouretra (Cowper).

(1) Vesikula seminalis, merupakan sepasang organ yang mengisi sekitar 60% volume semen. Cairan dari vesikula seminalis memiliki warna kekuningan, teksturnya kental, dan bersifat basa. Cairan ini mengandung mukus, asam askorbat, enzim penggumpal, dan gula fruktosa sebagai energi bagi sperma.

(2) Kelenjar prostat, menghasilkan cairan yang mengandung enzim-enzim antikoagulan dan

<sup>31</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 172

<sup>32</sup> Irdalisa, dkk., *Modul Sistem Reproduksi pada Manusia*, (Jakarta: UHAMKA, 2021), diakses pada 20 Desember, 2021, <http://repository.uhamka.ac.id/id/eprint/7894>

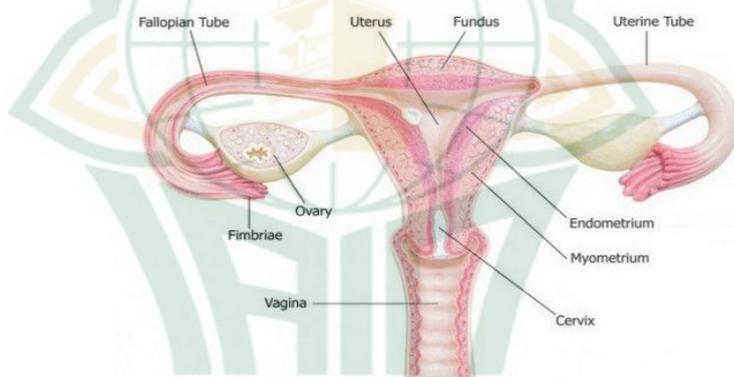
sitrat (nutrient sperma). Cairan yang dihasilkan kelenjar prostat memiliki tekstur encer mirip susu.

- (3) Kelenjar bulbouretra (Cowper), menyekresikan mukus jernih yang menetralkan urine asam yang tersisa didalam uretra. Kelenjar ini terletak di sepanjang uretra, dibawah prostat dengan jumlah sepaang.<sup>33</sup>

## 2) Organ reproduksi perempuan

Sistem reproduksi pada perempuan tersusun dari alat reproduksi yang menjadi tempat pembentukan mulai dari ovum, fertilisasi, kehamilan, hingga terjadi persalinan. Organ reproduksi pada wanita terusun atas organ reproduksi internal dan eksternal.

Gambar 2. 2. Organ Reproduksi Perempuan



Sumber : <https://www.livescience.com/58862-ovary-facts.html>

Organ reproduksi eksternal perempuan terdiri dari:

### a) Mons pubis

Mons pubis terletak di atas simfisis pubis dan merupakan suatu bantalan jaringan lemak yang ditutupi oleh kulit. Mons pubis merupakan bagian yang ditumbuhi rambut saat pubertas.<sup>34</sup>

<sup>33</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 173.

<sup>34</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi* (Jakarta: Erlangga, 2013), 15

- b) Labia mayora  
Labia mayora tersusun atas dua lipatan yang memanjang ke arah kaudal dan dorsal dari mons pubis. Labia mayora dilapisi kulit yang mengandung banyak kelenjar minyak.<sup>35</sup>
- c) Labia minora  
Labia minora terletak di bagian dalam labia mayora. Labia minora memiliki lipatan berkelenjar, tipis, dan tidak berlemak. Labia minora berjumlah sepasang dan berfungsi sebagai pelindung vagina.<sup>36</sup>
- d) Klitoris  
Klitoris terdiri atas batang pendek yang mendukung glans dan ditutupi oleh tudung kulit kecil bernama prepusium. letaknya di bagian atas persimpangan labia minora.<sup>37</sup>
- Organ reproduksi internal pada perempuan terdiri atas:
- a) Vagina  
Vagina merupakan ruang berotot yang elastis dan membuka ke arah luar pada vulva. Vagina merupakan tempat penampungan sperma saat kopulasi dan saluran lahir tempat bayi dilahirkan.<sup>38</sup> Bagian terluar vagina terdapat kelenjar Bartholin yang menghasilkan lendir dan berperan saat terjadi rangsangan seksual.
- b) Uterus  
Uterus atau rahim merupakan organ tebal berotot yang akan mengembang selama masa kehamilan. Uterus terdiri dari lapisan bagian dalam yang disebut endometrium dan bagian leher yang disebut dengan serviks. Serviks membuka ke dalam vagina.
- c) Tuba fallopi (oviduk)  
Tuba fallopi merupakan bagian yang membentang dari uterus hingga ke arah masing-masing ovarium.

---

<sup>35</sup> Lilis Fatmawati, *Diktat Keperawatan Maternitas I Anatomi Fisiologi Sistem Reproduksi* (Gresik: Universitas Gresik, 2020), 11.

<sup>36</sup> Caesar Ayuningtyas, *“Modul Sistem Reproduksi Manusia dan Hewan”* (Skripsi, UIN Raden Intan Lampung, 2021), 14

<sup>37</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 172.

<sup>38</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 171

Saat ovulasi, ovum akan dilepaskan ke dalam rongga abdominal di dekat bukaan tuba fallopi yang mirip corong. Silia pada lapisan epitel tersebut akan mengumpulkan sel telur dengan cara menarik cairan rongga tubuh menuju ke tuba fallopi. Dengan demikian, sel telur dapat diangkut melalui saluran menuju ke uterus.<sup>39</sup>

d) Ovarium

Perempuan memiliki 2 ovarium dengan bentuk dan ukuran tergantung pada umur serta stadium siklus menstruasi. Posisi ovarium tergantung pada posisi uterus karena keduanya dihubungkan oleh ligamen-ligamen. Ovarium memiliki bentuk ovoid, permukaannya licin dan berwarna meah muda keabuan sebelum ovulasi. Setelah beberapa kali ovulasi, permukaan ovarium akan dipenuhi jaringan parut dan warnanya menjadi abu-abu.<sup>40</sup> Lapisan luar setiap ovarium memiliki banyak folikel yang masing-masing terdiri atas satu oosit.

c. Mekanisme Pembentukan Gamet (Gametogenesis)

1) Spermatogenesis

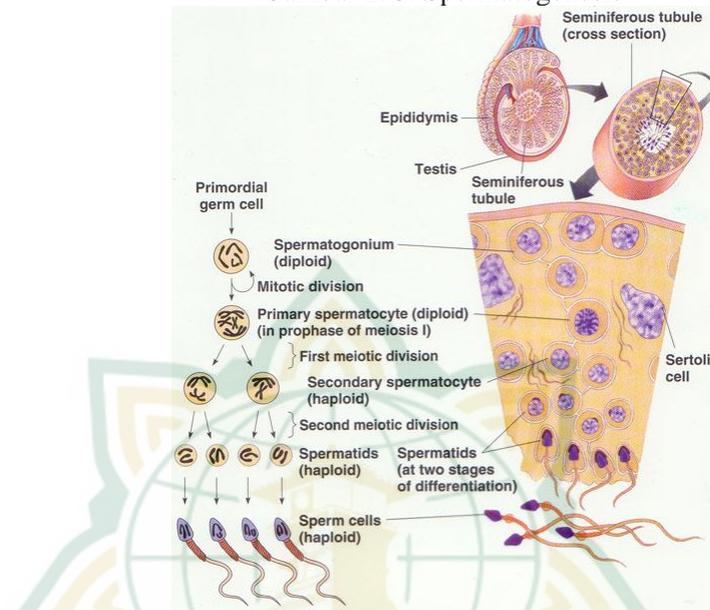
Spermatogenesis merupakan proses pembentukan sel kelamin pada laki-laki (spermatozoa). Spermatogenesis berlangsung didalam testis, tepatnya di tubulus seminiferus. Tubulus seminiferus pada embrio laki-laki hanya memiliki sel induk atau sel punca yang akan berproliferasi secara mitosis membentuk spermatogonia.

---

<sup>39</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 171.

<sup>40</sup> Lilis Fatmawati, *Diktat Keperawatan Maternitas I Anatomi Fisiologi Sistem Reproduksi* (Gresik : Universitas Gresik, 2020), 13-14.

Gambar 2. 3. Spermatogenesis



Sumber :

<https://sandurezu.wordpress.com/2010/06/07/spermatogenesis/>

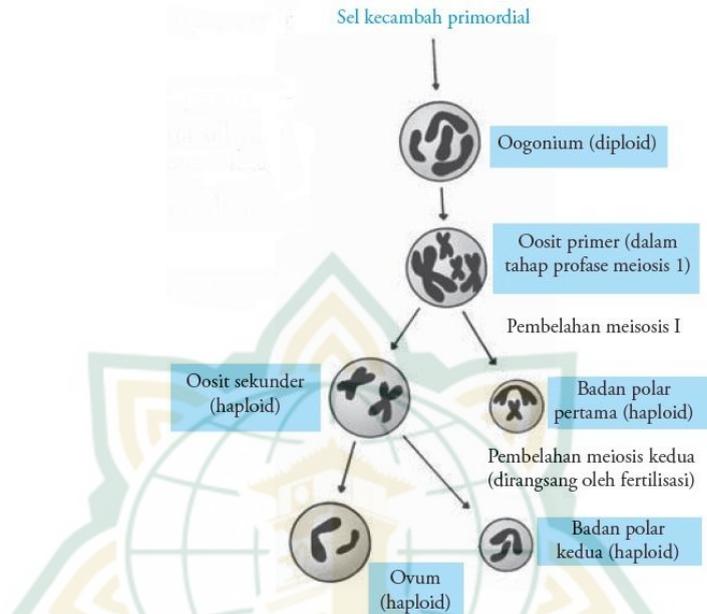
Saat pubertas, spermatogonia berproliferasi menghasilkan semakin banyak spermatogonia yang mengandung 23 pasang kromosom atau diploid ( $2n$ ). Sebagian spermatogonia berdiferensiasi menjadi spermatosit primer ( $2n$ ) yang kemudian membelah lagi menjadi spermatosit sekunder dengan jumlah kromosom haploid ( $n$ ). spermatosit sekunder membelah lagi secara meiosis menjadi empat spermatid. Keempat spermatid ini memasuki ujung sel-sel Sertoli untuk mematangkan diri menjadi spermatozoa.<sup>41</sup>

2) Oogenesis

Oogenesis merupakan proses pembentukan sel kelamin pada perempuan (ovum). Oogenesis dimulai sejak embrio, dimana sel punca primordial menghasilkan oogonium. Oogonium membelah secara mitosis menghasilkan oosit primer ( $2n$ ). perkembangan oosit primer ini terhenti hingga masa pubertas tiba.

<sup>41</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi* (Jakarta: Erlangga, 2013), 33-35.

Gambar 2. 4. Oogenesis



Sumber : <https://www.nafiun.com/2012/12/proses-pembentukan-sel-telur-oogenesis-pada-wanita.html>

Saat pubertas, oosit primer akan melakukan pembelahan meiosis I dan menghasilkan satu sel oosit sekunder ( $n$ ) yang besar dan satu sel polosit primer (badan polar pertama) yang lebih kecil. Oosit sekunder akan dilepaskan setiap ovulasi. Jika ada sperma yang berhasil menembusnya, oosit sekunder akan melakukan pembelahan meiosis II dan menghasilkan satu sel ootid yang besar dan satu polosit sekunder (badan polar kedua). Pada saat yang sama, polosit primer membelah diri menjadi dua. Ootid akan berdiferensiasi menjadi satu ovum yang fungsional sementara ketiga badan polar akan hancur.<sup>42</sup>

#### d. Siklus Menstruasi

Menstruasi merupakan pendarahan yang terjadi secara periodik dan siklis dari uterus disertai dengan peluruhan endometrium. Satu siklus menstruasi dihitung dari hari pertama pendarahan sampai hari pertama pendarahan

<sup>42</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi* (Jakarta: Erlangga, 2013), 36-38

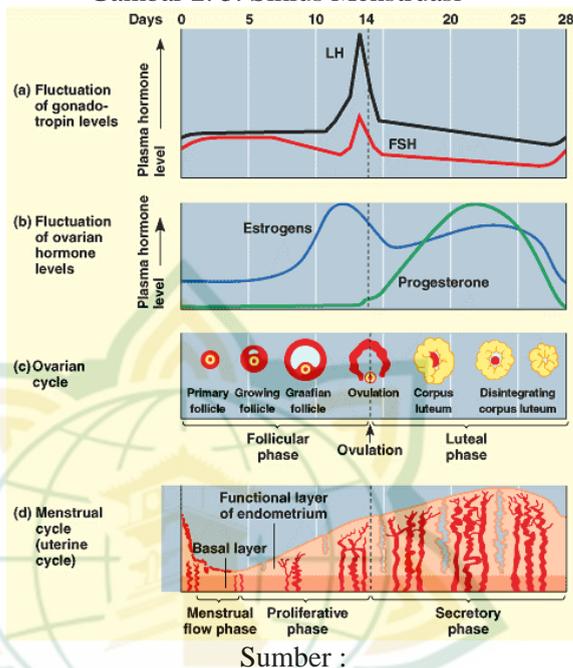
menstruasi berikutnya. Siklus menstruasi dibagi menjadi empat fase,<sup>43</sup>

- 1) Fase menstruasi  
Pada fase menstruasi endometrium lepas dari dinding uterus disertai dengan pendarahan. Pada fase ini, kadar estrogen, progesterone, dan LH (*Lutenizing Hormone*) menurun, sedangkan kadar FSH (*Folikel Stimulating Hormone*) meningkat.
- 2) Fase proliferasi  
Pada fase ini, ovarium melakukan pembentukan dan pematangan ovum. Fase ini merupakan periode cepat yang berlangsung pada hari ke-5 sampai hari ke-14 siklus menstruasi. Endometrium menebal hingga 8-10 kali lipat dari ukuran semula dan akan berakhir saat ovulasi. Kadar hormon estrogen meningkat pada fase ini.
- 3) Fase sekresi/luteal  
Fase ini berlangsung sejak hari ovulasi hingga tiga hari sebelum menstruasi. Endometrium menjadi kaya akan darah dan sekresi kelenjar. Pada fase ini, hormon reproduksi (FSH, LH, estrogen, dan progesterone) mengalami peningkatan.
- 4) Fase iskemi/premenstrual  
Korpus luteum yang menyekresi estrogen dan progesterone akan menyusut jika tidak terjadi pembuahan. Penyusutan tersebut menyebabkan arteri spiral menjadi spasme sehingga suplai darah ke endometrium fungsional terhenti. Lapisan fungsional tersebut akhirnya terlepas dari lapisan basal dan terjadi pendarahan menstruasi.

---

<sup>43</sup> Ernawati Sinaga, dkk., Manajemen Kesehatan Menstruasi (Jakarta: Universitas Nasional, IWWASH, dan Global One), 26-28.

Gambar 2. 5. Siklus Menstruasi



Sumber :

<https://neofotografi.blogspot.com/2020/04/siklus-menstruasi-pada-wanita.html>

e. Fertilisasi dan Kehamilan

Fertilisasi merupakan peristiwa penyatuan ovum (oosit sekunder) dan spermatozoa yang terjadi di bagian ampulla tuba fallopi. Fertilisasi terjadi melalui 4 tahap, yaitu:<sup>44</sup>

- 1) Penetrasi korona radiata oleh sperma dengan bantuan enzim hyaluronidase.
- 2) Penetrasi zona pelusida oleh sperma dengan bantuan enzim akrosin. Penetrasi ini menyebabkan sel-sel di zona pelusida saling berikatan sehingga sperma lain tidak dapat masuk.
- 3) Fusi (peleburan) membrane spermatozoa dengan membrane plasma oosit. Peleburan ini memungkinkan nucleus spermatozoa masuk ke sitoplasma hingga menjadi pronucleus pria (n). Masuknya nucleus tersebut juga menyebabkan oosit sekunder menyelesaikan pembelahan meiosis II menjadi polosit sekunder,

<sup>44</sup> Eddyman W. Ferial, *Biologi Reproduksi* (Jakarta: Erlangga, 2013), 43-44.

sedangkan nukleusnya berkondensasi menjadi pronucleus wanita (n).

- 4) Fusi pronucleus pria dan pronucleus wanita menghasilkan zigot (2n).

Zigot yang dihasilkan mulai membelah (*cleavage*) setelah 24 jam kemudian. Setelah 2-3 hari, embrio tiba di uterus sebagai bola yang terdiri dari 16 sel. Satu minggu setelah fertilisasi, *cleavage* menghasilkan blastosit yang merupakan bulatan sel-sel yang mengelilingi rongga sentral. Beberapa hari kemudian, barulah embrio tertanam kedalam endometrium (implantasi).

Kondisi mengandung satu atau lebih embrio didalam uterus disebut dengan kehamilan atau gestasi. Gestasi rata-rata berlangsung selama 38 minggu setelah fertilisasi atau 40 minggu setelah awal siklus menstruasi terakhir. Selama 2-4 minggu pertama perkembangan embrio, endometrium memberikan nutrisi secara langsung kepada embrio. Sementara itu, lapisan terluar blastosit (troboblas) tumbuh ke luar dan bercampur dengan endometrium membentuk plasenta.

Gestasi manusia dibagi menjadi tiga trimester yang masing-masing berlangsung selama tiga bulan. Trimester pertama merupakan periode organogenesis. Janin mulai berdetak pada minggu ke-4 dan detak jantung dapat terdeteksi pada minggu ke-8. Pada akhir trimester pertama, janin memiliki Panjang 5 cm. Pada trimester kedua, janin tumbuh hingga 30 cm. Ibu mungkin dapat merasakan pergerakan janin pada trimester kedua. Pada trimester ini, plasenta telah mengambil alih produksi progesteron untuk mempertahankan kehamilan. Pada trimester terakhir, janin telah tumbuh hingga 50 cm dengan bobot 3-4 kg. Interaksi prostaglandin dan hormon (estradiol dan oksitosin) menginduksi dan meregulasi persalinan (labor).<sup>45</sup>

f. Kelainan Sistem Reproduksi

1) Endometriosis

Endometriosis terjadi ketika jaringan endometrium tumbuh di luar uterus, seperti di ovarium, belakang rahim, usus, atau di kandung kemih.

---

<sup>45</sup> Neil A. Campbell, *Biologi Edisi Kedelapan Jilid III* (Jakarta: Erlangga, 2010), 181-183.

- 2) PCOS (*Polycystic Ovary Syndrome*)  
PCOS terjadi ketika ovarium atau kelenjar adrenal menghasilkan lebih banyak hormon pria dari biasanya. PCOS dapat menghasilkan kista yang berkembang di ovarium dan peningkatan resiko terkena diabetes dan penyakit jantung.<sup>46</sup>
- 3) Sifilis  
Sifilis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri berbentuk spiral yang disebut *Treponema Pallidum*. Penyakit ini ditularkan melalui hubungan seksual, luka mikroskopis, transfuse darah, dan dari ibu ke janin.
- 4) Gonorrhoea  
Gonorrhoea merupakan penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoea*. Penyakit ini menyerang selaput lender uretra, sendi, tulang, rectum, faring, mata, dan serviks.
- 5) Herpes simplex genitalis  
Penyakit ini disebabkan oleh virus herpes simplex tipe II dan biasanya menyerang kulit didaerah genitalia luar, anus, dan vagina. Herpes simplex genitalis biasanya ditularkan melalui hubungan seksual.
- 6) Vulvovaginitis  
Vulvovaginitis merupakan peradangan pada vulva dan vagina yang menimbulkan gejala keputihan. Penyakit ini dapat disebabkan oleh bakteri *Gardnerella vaginalis*, *Neisseria gonorrhoea*, *Clamidia* sp., protozoa *Trichomonas vaginalis*, jamur *Candida albicans*, virus herpes, dan *Candyloma accuminata*.<sup>47</sup>

### 3. Anates

Anates merupakan salah satu aplikasi yang digunakan untuk menganalisis butir soal. Anates dapat menganalisis soal baik pilihan ganda maupun soal *essay*. Aplikasi ini dikembangkan

---

<sup>46</sup> Division of Reproductive Health, "Common Reproductive Health Concerns for Women" Centers for Disease Control and Prevention, diakses pada 22 Desember, 2021, <https://www.cdc.gov/reproductivehealth/womensrh/healthconcerns.html>

<sup>47</sup> Soesy Aisiah, "Reproduksi Manusia dalam Hubungannya dengan Pendidikan Keluarga" Universitas Terbuka, diakses pada 22 Desember, 2021, <https://pustaka.ut.ac.id/lib/wp-content/uploads/pdfmk/PEBI452502-M1.pdf>

oleh Kartono dan Yudi Wibisono.<sup>48</sup> Aspek yang dapat dianalisis menggunakan aplikasi anates adalah validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, efektivitas pengecoh, dan daya pembeda.

Langkah-langkah penggunaan program Anates 4.0.9 adalah sebagai berikut.

- a. Setelah membuka program Anates pilihan ganda, klik buat file baru. Isi jumlah subjek, jumlah butir soal, dan jumlah pilihan jawaban pada kotak dialog *box* yang muncul.
- b. Masukkan nama peserta tes, jawaban peserta tes, dan kunci jawaban pada kolom yang tersedia.

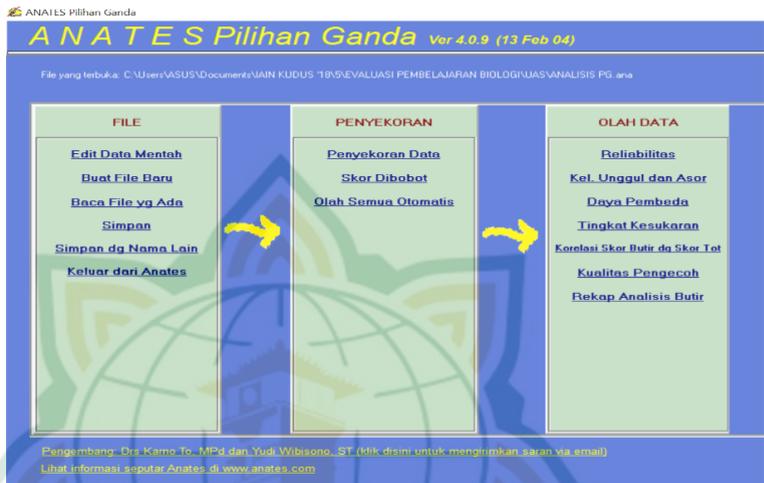
Gambar 2. 6. Contoh Pengisian Anates

Edit Data Mentah																	
<a href="#">Kembali Ke Menu Utama</a> <a href="#">Buat File Baru</a> <a href="#">Simpan</a> <a href="#">Baca File</a> <a href="#">Cetak</a>																	
Jumlah Subjek 12   Jumlah Butir Soal 15   Jumlah Pilihan Jawaban 5																	
Nomor Urut	Nomor Subyek	No. Butir Baru ---->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		No. Butir Asli -->	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Nama Subyek   Kunci ->	d	c	b	c	c	a	a	a	a	d	d	c	e	d	d
1	1	Erika Widhihana	d	c	b	d	c	a	c	a	a	d	d	c	e	d	d
2	2	Mahavirdha Tri Muliawati	d	b	b	a	c	a	a	a	b	d	d	c	d	d	d
3	3	Anggita Syifa Ri	d	c	b	c	c	a	c	a	b	d	b	c	e	d	d
4	4	halimatuz sadiyyah	d	c	b	c	c	a	a	a	a	a	d	c	e	d	e
5	5	Lisa Fidia Novia	d	c	b	c	c	a	a	a	a	a	d	c	e	b	d
6	6	Reika Fidia	d	c	b	c	e	a	a	a	a	d	b	c	e	d	c
7	7	Alfoni Catur Marviansih	d	c	b	a	c	e	d	b	a	d	d	c	e	b	d
8	8	Putriana	d	c	b	c	c	e	c	b	a	a	c	a	d	c	d
9	9	Fitna Nurkusumaningrum	d	c	b	e	b	e	b	b	a	d	b	b	e	a	d
10	10	RIZQIA ALFAYA SYAIDA	d	c	b	c	c	a	a	a	a	d	d	c	e	d	d
11	11	Falimatuz Zahro	a	c	d	a	c	b	a	b	b	d	b	a	b	c	a
12	12	Siti Richatul Wardah	d	c	b	c	b	a	c	a	a	d	d	e	e	d	d

<sup>48</sup> Rizqa Hamalliya Putri, dan Ofianto, “Efektivitas Analisis Butir Menggunakan Anajohn, Anates, dan Iteaman Studi Soal USBN Pelajaran Sejarah Kota Padang,” *Kronologi: Jurnal Mahasiswa Ilmu Sejarah dan Pendidikan* 1, no. 2 (2019): 1-11, <http://kronologi.ppi.unp.ac.id/index.php/jk/article/download/7/7/>

- c. Klik kembali ke menu utama untuk mengolah data sesuai yang dibutuhkan.

Gambar 2. 7. Menu Anates Pilihan Ganda



Gambar 2. 8. Contoh Rekap Analisis Butir Soal

Rekap Analisis Butir    Kembali Ke Menu Utama    Cetak

Rata2=10.75    Simpang Baku= 3.19    Korelasi<sup>2</sup>XY= 0.47    Reliabilitas Tes = **0.64**    Butir Soal = 15    Jml Subyek= 12

Btr Baru	Btr Asli	D. Pembeda(%)	T. Kesukaran	Korelasi	Sign. Korelasi
1	1	33.33	Sangat Mudah	0.665	Sangat Signifikan
2	2	0.00	Sangat Mudah	-0.025	-
3	3	33.33	Sangat Mudah	0.665	Sangat Signifikan
4	4	33.33	Sedang	0.484	Signifikan
5	5	33.33	Mudah	0.079	-
6	6	100.00	Sedang	0.867	Sangat Signifikan
7	7	33.33	Sedang	0.191	-
8	8	100.00	Sedang	0.867	Sangat Signifikan
9	9	33.33	Mudah	0.330	-
10	10	0.00	Mudah	-0.047	-
11	11	100.00	Sedang	0.649	Sangat Signifikan
12	12	100.00	Sedang	0.751	Sangat Signifikan
13	13	66.67	Mudah	0.645	Sangat Signifikan
14	14	100.00	Sedang	0.705	Sangat Signifikan
15	15	0.00	Mudah	0.205	-

Soal yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan soal yang diambil dari *Wordwall*. *Wordwall* merupakan aplikasi berbasis web (*webbased application*) yang

memungkinkan guru merancang dan menyediakan sumber belajar yang menarik dan interaktif bagi siswa.<sup>49</sup>

Wordwall dapat diakses melalui link <https://wordwall.net/id>. Berikut ini merupakan tampilan awal Wordwall.

Gambar 2. 9. Tampilan Awal Wordwall



Guru dapat mendaftar menggunakan email untuk mengakses fitur yang ada pada Wordwall. Setelah itu, Wordwall akan menampilkan menu beranda seperti berikut.

Gambar 2. 10. Tampilan Menu Beranda



Bagian atas tampilan tersebut merupakan menu utama yang terdapat pada Wordwall. Menu utama yang terdapat pada Wordwall adalah:

<sup>49</sup> Juliana M. Nenohai., *dkk.*, “Pelatihan dan Pendampingan Implementasi Aplikasi Wordwall dalam Pembelajaran Matematika Bagi Guru Kelas Rendah Sekolah Dasar Inpres Maulafa Kota Kupang,” *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat* 2, no.2 (2021): 101-110.

- 1) Beranda, merupakan tampilan awal ketika memasuki *Wordwall*.
- 2) Fitur, berisi penjelasan fitur apa saja yang terdapat di *Wordwall*.
- 3) Komunitas, berisi kumpulan soal yang dibuat oleh guru lain. Guru juga dapat mencari materi tertentu yang dibuat guru lainnya dengan mengetikkan materi yang dicari pada kolom “cari aktivitas publik”.
- 4) Aktivitas Saya, berisi kuis yang telah dibuat atau kuis yang disimpan dari guru lain. Pada menu ini guru juga dapat mengelompokkan kuis kedalam sebuah folder sehingga memudahkan dalam pencarian serta menu keranjang sampah yang berisi kuis yang telah dihapus. Kuis yang telah dihapus dapat dikembalikan dengan menekan ikon *restore*.
- 5) Hasil Saya, berisi kuis yang telah dibuat.
- 6) Buat Aktivitas, merupakan menu untuk membuat kuis. Pada menu ini telah tersedia 18 template *game* yang dapat digunakan secara gratis.

## B. Penelitian Terdahulu

Peneliti telah melakukan kajian terhadap beberapa penelitian yang relevan sebelum merencanakan penelitian ini. hal tersebut bertujuan agar peneliti memiliki acuan dalam melaksanakan penelitian sehingga penelitian dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Penelitian mengenai analisis butir soal telah banyak dilakukan. Misalnya penelitian mengenai analisis butir soal biologi kelas XI menggunakan program Anates 4.0 di MA Sakinah Kerinci. Hasil penelitian tersebut menunjukkan tingkat reliabilitas soal sangat tinggi yaitu 0,90, daya pembeda 47,5% dalam kategori baik, tingkat kesukaran 90% dalam kategori sedang, dan kualitas pengecoh 100% sangat baik.<sup>50</sup>

Penelitian lain mengenai analisis butir soal biologi menggunakan program Anates juga dilakukan pada soal ujian akhir semester ganjil kelas XI MAN 2 Kota Jambi. Hasil analisis menunjukkan tingkat reliabilitas soal ulangan akhir semester ganjil

---

<sup>50</sup> Winda Ayu Fietri, *dkk.*, “Analisis Butir Soal Biologi Kelas XI Madrasah Aliyah Sakinah Kerinci Menggunakan Program Komputer Anates 4.0 For Windows,” *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA* 7, no. 1 (2021): 28-35.

tersebut berkategori rendah dengan nilai reliabilitas 0,006. Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa tidak ada soal yang dapat langsung dipakai. Dari 25 soal yang dianalisis, 11 soal memerlukan perbaikan, sedangkan 14 soal yang tersisa tidak dapat dipakai.<sup>51</sup>

Persamaan penelitian ini dengan kedua penelitian di atas terletak pada program yang digunakan untuk menganalisis butir soal. Peneliti menggunakan program Anates 4.0.9 untuk menganalisis butir soal. Selain itu, analisis butir soal yang dilakukan peneliti memiliki aspek yang sama dengan kedua penelitian di atas, yaitu aspek validitas, reliabilitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan efektivitas pengecoh.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada soal yang dianalisis. Penelitian-penelitian terdahulu lebih banyak menganalisis soal ulangan semester buatan guru. Sedangkan, dalam penelitian ini soal yang dianalisis adalah 3 soal sistem reproduksi manusia yang ada dalam *website Wordwall* karya Mukmin (<https://wordwall.net/resource/19730556/ulangan-sistem-reproduksi-mumin>), Aihikmawati (<https://wordwall.net/resource/19935305/penilaian-harian-sistem-reproduksi-manusia>), dan Darwin (<https://wordwall.net/resource/15425241/games-sistem-reproduksi>).

Penelitian tindakan kelas mengenai implementasi *Wordwall* pada mata pelajaran biologi telah terbukti meningkatkan motivasi dan prestasi belajar siswa. Motivasi belajar siswa meningkat karena siswa merasa senang dapat mengeksplorasi konsepnya sendiri walaupun konsep tersebut belum sepenuhnya benar. Motivasi belajar yang tinggi membuat prestasi belajar siswa juga meningkat.<sup>52</sup>

*Wordwall* juga dimanfaatkan sebagai media evaluasi pembelajaran. Hasil penelitian mengenai pemanfaatan *Wordwall* sebagai evaluasi pembelajaran bahasa Indonesia secara daring di perguruan tinggi menunjukkan adanya peningkatan minat mahasiswa dalam mempelajari materi bahasa Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan pemahaman mahasiswa sebesar 96,8%. Selain itu, penggunaan *Wordwall* juga terbukti menekan kejenuhan

---

<sup>51</sup> Ahmad Subari, dkk., "Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Biologi Kelas XI MAN 2 Kota Jambi," *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi* 9, no.1 (2021): 45-53.

<sup>52</sup> Arimbawa, I. G. P. A., "Penerapan Word Wall Game Quis Berpadukan Classroom untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Biologi," *Indonesian Journal of Educational Development* 2, no. 2 (2021): 324-332.

siswa karena evaluasi yang dilakukan tidak monoton melalui latihan soal.<sup>53</sup>

Penelitian mengenai *Wordwall* mulai banyak dilakukan dan terbukti dapat meningkatkan motivasi, pemahaman, hasil belajar, dan menekan kejenuhan siswa. Akan tetapi, belum ada penelitian yang menganalisis kualitas butir soal yang terdapat pada program *Wordwall*. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk menganalisis kualitas butir soal dari *Wordwall* dengan menggunakan aplikasi Anates.

### C. Kerangka Berpikir

Perkembangan teknologi yang semakin maju memungkinkan guru melakukan pembelajaran secara *online*. Sejak diberlakukan pembelajaran jarak jauh (PJJ) akibat pandemi Covid-19, penilaian *online* menjadi lebih populer dibandingkan sebelumnya. Salah satu program yang dapat digunakan guru untuk melakukan penilaian secara online adalah *Wordwall*. *Wordwall* memiliki kumpulan soal yang dapat diakses oleh guru maupun siswa. Siswa dapat berlatih mengerjakan soal yang ada, misalnya soal sistem reproduksi. Akan tetapi, kualitas butir soal tersebut belum diketahui sehingga diperlukan adanya analisis terhadap soal tersebut. Dari hasil analisis tersebut, dapat diketahui butir soal yang berkualitas baik dan kurang. Soal dengan kualitas yang baik akan membuat penilaian menjadi lebih akurat walaupun penilaian dilaksanakan secara *online*.

Gambar 2.11. Bagan Kerangka Berpikir



<sup>53</sup> Adelia Savitri, "Pemanfaatan Game Edukasi Wordwall Sebagai Evaluasi Pembelajaran Bahasa Indonesia Secara Daring di Perguruan Tinggi," *ISOLEC Proceedings* 5, no.1 (2021): 159-166.