

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian Tahap 1 (Penelitian di Mangrove Ujungpangkah)**

##### **1. Jenis Penelitian dan Desain Penelitian**

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan ialah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan analisis data dalam penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan observasi dan dokumentasi, observasi atau pengamatan langsung meliputi meliputi jenis-jenis fauna apa saja yang ditemukan, baik fauna yang menempel pada mangrove secara permanen maupun temporer, serta mendokumentasikannya dalam bentuk foto.

##### **2. Populasi dan Sampel**

###### **a. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh komunitas tumbuhan mangrove dan seluruh komunitas fauna di Hutan Mangrove Ujungpangkah

###### **b. Sampel**

Sampel dalam penelitian ini adalah spesies tanaman mangrove dan spesies fauna yang dijumpai pada saat observasi di Hutan Mangrove Ujungpangkah.

### **3. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik atau cara pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu observasi langsung dan dokumentasi. Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Penentuan lokasi didasarkan keterwakilan kondisi oseanografi dan letak geografis. Lokasi penelitian diambil 2 stasiun, yaitu stasiun 1 di area jembatan kayu (*jogging track*) yang jauh dari pantai, dan stasiun 2 di area mangrove yang lebih dekat dengan pantai sekitar 1-10 m dari garis pantai. Penentuan titik koordinat lokasi penelitian menggunakan aplikasi *Google Maps*. Teknik pengumpulan data menggunakan metode kombinasi garis dan plot (*Transect Line Plot*). Peta Lokasi penelitian seperti Gambar 3.1 berikut.



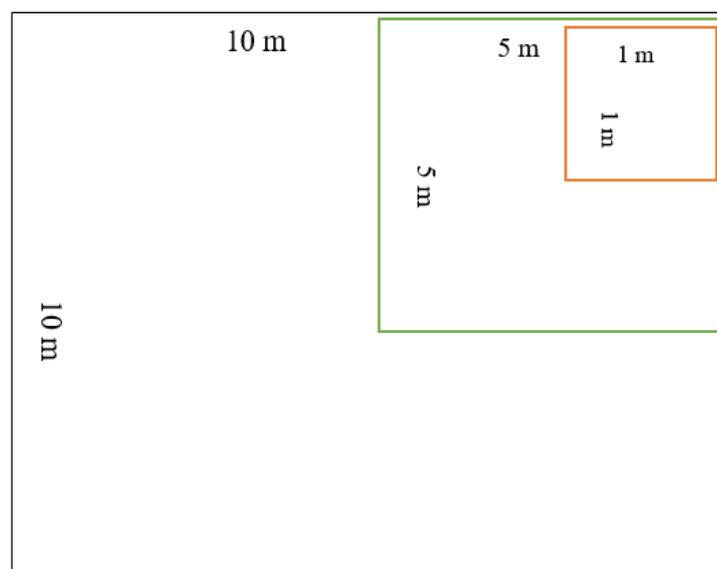
**Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Google Maps, 2020)**

Pengukuran faktor abiotik meliputi salinitas air menggunakan refraktometer, pengukuran derajat keasaman air menggunakan pH meter, dan pengukuran suhu air menggunakan thermometer laboratorium. Pengambilan data vegetasi diambil pada kwadran berukuran  $10 \times 10 \text{ m}^2$  untuk pohon (berdiameter 10 cm atau keliling 33 cm) yang terletak di sebelah kanan atau kiri dan kanan transek. Pada setiap petak tersebut dibuat petak yang lebih kecil dengan ukuran  $5 \times 5 \text{ m}^2$ . Di dalam petak ini dikumpulkan data tentang belta/anak pohon berdiameter 2-10 cm, atau keliling 7-32 cm), sedangkan untuk tingkat semai (anakan mangrove dengan diameter  $< 2 \text{ cm}$ ), data dikumpulkan dari setiap petak yang berukuran  $1 \times 1 \text{ m}^2$  yang ditempatkan dalam petak ukuran  $5 \times 5 \text{ m}^2$ . Pada kwadran tersebut semua tegakan diidentifikasi

jenisnya, serta dihitung jumlah masing-masing jenis. Koleksi bebas juga dilakukan untuk melengkapi jenis-jenis yang tidak termasuk dalam transek kwadran.

Pengambilan sampel biota dilakukan pada pohon mangrove yang ada di lokasi tersebut, sampel diambil di sekitaran substrat, batang, daun dan akar pohon mangrove. Sampel biota mangrove diamati secara langsung menurut Li pada tahun 2005. Kuantifikasi langsung dilakukan pada setiap vegetasi mangrove dan biota yang menempel baik secara permanen maupun temporer. Skema pengambilan sampel biota dan mangrove dapat diamati dalam Gambar 3.2 berikut.<sup>46</sup>

**Gambar 3.2 Skema Pengambilan Sampel Penelitian**



(Tapilatu dan Pelasula, 2012)

Sampel biota yang sudah diambil kemudian dimasukkan ke botol sampel yang sudah diberi Formalin 4%, kemudian sampel diidentifikasi

<sup>46</sup> Yosmina Tapilatu dan daniel Pelasula, "Biota Penempel yang Berasosiasi dengan Mangrove di Teluk Ambon ...", hal. 270

dengan memperhatikan ciri-ciri morfologi struktur cangkang gastropoda dan krustasea berdasarkan studi literatur berupa buku pedoman identifikasi, jurnal, maupun sumber yang lain seperti *website* ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*) dan *WoRMS* (*World Register of Marine Species*), Alat dan Bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat diamati dalam Tabel 3.1

**Tabel 3.1 Alat dan Bahan dalam Penelitian**

No.	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	Roll meter	Untuk mengukur jarak
2.	Tali raffia	Untuk membuat plot
3.	Gunting	Untuk memotong tali raffia
4.	Bambu Pasak	Untuk menandai ujung plot
5.	pH meter	Untuk mengukur pH air
6.	Thermometer laboratorium	Untuk mengukur suhu air
7.	Refracto meter	Untuk mengukur salinitas air
8.	Alat tulis dan tabel pengamatan	Untuk mencatat sampel dan data
9.	Gambar identifikasi	Untuk mengidentifikasi sampel
10.	Nampan	Untuk meletakkan sampel sementara
11.	Pinset	Untuk mengambil dan meletakkan sampel
12.	Botol sampel	Untuk menyimpan sampel
13.	Formalin 4%	Untuk mengawetkan sampel
14.	Aquades	Untuk mencuci alat
15.	Tissue	Untuk membersihkan alat
16.	Kertas label	Untuk menandai tiap sampel
17.	Kamera digital	Untuk mendokumentasikan sampel
18.	Masker dan sepatu boot	Sebagai pelindung
19.	<i>Smart phone</i>	Untuk mengakses titik koordinat lokasi penelitian

#### 4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian pada ekosistem mangrove dapat diamati dalam

Tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2 Instrumen Penelitian**

Lokasi :
Pembacaan GPS atau posisi :
Tanggal Pengamatan :
Tim Observer:
Hal-hal yang Ditemukan :
1. Komponen Biotik:
a. Gastropoda:
b. Krustasea:
2. Komponen Abiotik:
a. Suhu: °C
b. pH air:
c. Salinitas: %
d. tipe substrat : lumpur / pasir / tanah liat
3. Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan:
a. Krustasea di substrat:
b. Gastropoda di substrat:
Rantai Makanan dan Jaring-Jaring Makanan:
a. Produsen:
b. Konsumen 1:
1.) Mollusca:
2.) Krustasea:
3.) Ikan Kecil:
c. Konsumen 2:
Ikan pemakan udang dan ikan kecil:
d. Konsumen 3:
Ikan besar:
Burung pemakan ikan:
e. Pengurai: lumut / jamur / cacing /.....
5. Bentuk Interaksi:
a. Predasi
1.) Burung pemakan ikan:
b. Kompetisi
c. Herbivori
1.) Kera memakan buah mangrove ....
d. Simbiosis
1.) Mutualisme:
2.) Parasitisme:
3.) Komensalisme:
6. Dinamika Populasi (pertumbuhan atau pengurangan populasi yang dipengaruhi kelahiran, kematian, migrasi)

## 5. Analisis Data

Data dianalisis dengan metode deskriptif kualitatif, yaitu dengan mendiskripsikan data dari tabel pengamatan yang telah diperoleh dengan sumber rujukan dari buku, jurnal, artikel, website, dan lain-lain yang relevan dengan konteks penelitian. Beberapa sumber yang digunakan dalam analisis data pada penelitian ini yaitu ITIS (*Integrated Taxonomic Information System*), *Gastropods The Bailey-Matthews Shell Museum*, WoRMS (*World Register of Marine Species*), dan lain-lain.

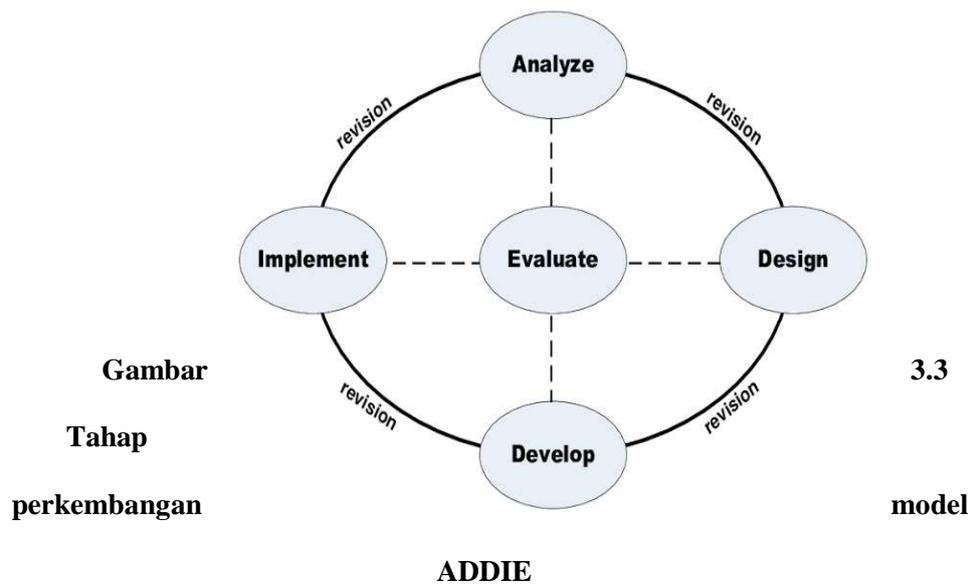
## **6. Pengecekan Keabsahan Temuan**

Teknik pengecekan keabsahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan pengecekan kecukupan referensi yang digunakan, dan konfirmasi dengan ahli. Sumber data dalam penelitian sebagian besar berasal dari sumber primer, yaitu sumber data yang didapatkan secara langsung saat penelitian. Sumber data tersebut berupa hasil temuan interaksi ekosistem di Mangrove Ujungpangkah.

## **B. Metode Penelitian Tahap 2 (Penelitian Pengembangan)**

### **1. Model Desain Pengembangan**

Pengembangan majalah qur'ani ini mengacu pada model pengembangan ADDIE yang dikembangkan untuk merancang sistem pembelajaran.<sup>47</sup> Model pengembangan ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu *Analyze* (analisis), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), *Implement* (penerapan) dan *Evaluate* (evaluasi).<sup>48</sup> Berikut ini adalah tahap pengembangan model ADDIE dalam Gambar 3.2.



Peneliti memodifikasi model pengembangan ini sesuai dengan kebutuhan, karena keterbatasan waktu, tenaga dan biaya.

Pengembangan model ADDIE dalam penelitian ini dibatasi hingga

<sup>47</sup> Ditto Rahmawan Putra, "Pengembangan Game Edukatif berbasis Android sebagai Media Pembelajaran Akutansi di Kelas XI IPS SMAN 1 Imogiri Pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa," (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2016), hal, 55.

<sup>48</sup> I made Teguh, dkk, "Pengembangan Buku Ajar model Penelitian Pengembangan Dengan Model Addie, (*Seminar Nasional Riset Inovatif*), (2015): hal 209

tahap *Develop*, yaitu hanya sampai tahap validasi dan uji terbatas. Validasi diberikan oleh dosen ahli materi, dosen ahli bahan ajar, dan guru biologi. Sedangkan uji coba terbatas diberikan kepada 3 siswa kelas VII yang sudah menempuh materi ekosistem. Tahapan yang peneliti lakukan sebagai berikut.

**a. Tahap *Analyze***

Dalam pengembangan suatu bahan ajar perlu dilakukan analisis. Analisis yang perlu dilakukan dalam tahap ini adalah analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui perlunya pengembangan media majalah qur'ani materi ekosistem di Mangrove Ujungpangkah, kelayakan dan syarat-syarat pengembangannya. Pada mata pelajaran IPA kelas VII SMP / MTs materi ekosistem terdapat indikator pencapaian kompetensi yaitu menganalisis interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut.

**b. Tahap *Design***

Tahap design disebut dengan tahap pembuatan rancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan desain majalah qur'ani secara keseluruhan. Majalah qur'ani akan lebih menarik jika terdapat gambar spesies, flora, fauna, maupun interaksi antar makhluk hidup dan lingkungannya, dilengkapi dengan ayat-ayat yang berkaitan dengan konteks penelitian.

**c. Tahap *Develop***

Pada tahap ini, hasil rancangan pada tahap sebelumnya akan direalisasikan menjadi sebuah produk yang siap untuk diimplementasikan. Rincian tahap develop dalam penelitian ini adalah: (1) pembuatan bahan ajar (2) validasi data dan (3) revisi.

#### **d. Tahap *Implement***

Pada tahap ini dilakukan uji coba kelayakan produk pada kelompok kecil terhadap media yang dikembangkan. Uji coba dilakukan pada 10 siswa yang telah memperoleh materi ekosistem untuk membaca majalah qur'ani dan memberikan penilaian dalam bentuk angket.

## **2. Perencanaan Desain Produk**

Tujuan utama peneliti dalam perencanaan desain produk ini adalah terbentuknya majalah qur'ani mangrove di Mangrove Ujungpangkah Gresik yang dapat dijadikan bahan ajar Biologi untuk siswa SMP / MTs. Perencanaan desain majalah tersebut dilakukan dengan cara mengolah data sampel flora dan fauna dan interaksi ekosistem yang telah ditemukan sebagai objek dan bahan ajar yang digunakan. Perencanaan desain produk dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

- a. Majalah dibuat dengan ukuran kertas A4 yaitu 210 mm x 297 mm
- b. Aplikasi yang digunakan adalah Microsoft Word 2016
- c. Jenis majalah ini merupakan majalah pendidikan berbasis sains dalam Al-Qur'an.
- d. Isi yang terkandung dalam majalah adalah gambar flora dan fauna di ekosistem mangrove Ujungpangkah, gambar spesies beserta nama

ilmiah, deskripsi mengenai interaksi ekosistem mangrove, dan kajian Ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan materi ekosistem.

### **3. Validasi dan Uji Coba**

#### **a. Validasi**

Untuk mengetahui kelayakan dari majalah perlu dilakukan validasi desain oleh ahli materi, ahli media dan guru biologi. Hasil validasi berupa saran dan masukan yang kemudian dapat dijadikan acuan untuk revisi produk.

#### **b. Uji coba**

Uji coba dilakukan untuk menguji kualitas dari produk. Peneliti akan melakukan uji coba produk dengan memberikan angket penilaian majalah qur'ani pada 10 siswa dari MTs Darul Hikmah Tawang Sari Tulungagung yang telah menempuh materi ekosistem.

### **4. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan untuk memperoleh data. Dalam hal ini peneliti menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut.

#### **a. Angket kebutuhan**

Angket kebutuhan merupakan angket yang berisi data kebutuhan bahan ajar majalah qur'ani Mangrove Ujungpangpangkah. angket analisis kebutuhan yang dipakai ialah 4 item pertanyaan terbuka yang dilengkapi dengan pilihan jawaban serta 3 item pertanyaan dilengkapi pilihan jawaban. Penulisan angket secara urut adalah judul, salam pembuka dan perkenalan, petunjuk pengisian,

kemudian item pertanyaan dan jawaban. Angket ini disebar ke sekolah MTs Tanwirul Qulub YPPMU Dukun Kabupaten Gresik. Angket kebutuhan bahan ajar ditampilkan dalam Lampiran 1.

b. Angket validasi

Angket validasi ialah angket validasi desain serta materi yang di isi oleh validator. Angket desain dikembangkan pertanyaan berkaitan dengan penilaian aspek desain, angket validasi materi oleh dosen dan guru biologi dikembangkan pertanyaan untuk menilai kesesuaian materi dengan kurikulum 2013, angket validasi media dikembangkan untuk menilai desain dan tampilan fisik. Angket berisi petunjuk pengisian, kolom penilaian, saran, dan tanda tangan validator. Angket validasi ini bersifat kuantitatif, jadi data bisa diolah dengan menyajikan persentase memakai skala likert jadi skala pengukuran. Skala pengukuran yang dipakai guna menilai sikap seseorang atau persepsi adalah likert 5 tingkatan.<sup>49</sup>

## 5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, yaitu seperangkat pertanyaan tertulis untuk dijawab oleh responden baik berupa pertanyaan terbuka maupun tertutup.<sup>50</sup> Angket dalam penelitian ini adalah instrumen validasi dan instrument uji kelayakan, instrumen validasi yang digunakan untuk memperoleh penilaian dari ahli materi dan guru biologi bertujuan untuk melina sisi

---

<sup>49</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2008), hal, 146.

<sup>50</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hal. 142

kelengkapan materi dan penulisan dalam bahan ajar, instrumen validasi ahli media untuk menilai kelayakan dan desain bahan ajar yang dihasilkan, dan Instrumen uji coba siswa digunakan untuk menilai sisi kemanfaatan bahan ajar yang dihasilkan.

Kisi-kisi Instrumen validasi ahli materi dan guru biologi ditampilkan dalam Tabel 3.3, Kisi-kisi Instrumen validasi ahli media ditampilkan dalam Tabel 3.4, dan kisi-kisi instrumen uji coba bahan ajar pada siswa ditampilkan dalam Tabel 3.5.<sup>51</sup>

**Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi dan Guru Biologi**

No.	Indikator Penilaian	Nomor Butir
1.	Mendukung KI/KD	1
2.	Mendukung kurikulum 2013	2
3.	Penyajian materi ekosistem sistematis	3
4.	Keruntutan isi materi	4
5.	Keterkaitan ulasan pada rubrik majalah	5
6.	Keakuratan data dan fakta yang disajikan	6
7.	Keakuratan istilah	7
8.	Kesesuaian ilustrasi dengan materi	8
9.	Kesesuaian acuan pustaka	9
10.	Memotivasi siswa	10
11.	Pemanfaatan potensi lokal	11
12.	Bahasa sesuai perkembangan siswa	12
13.	Menumbuhkan rasa senang membaca	13
14.	Materi disajikan runtut dan sistematis	14
15.	Kalimat sesuai dengan bahasa yang komunikatif	15
16.	Kalimat yang digunakan sesuai dengan EYD	16
17.	Menggunakan istilah yang konsisten	17
18.	Penulisan nama ilmiah/istilah asing sudah tepat	18
19.	Kajian ayat Al-Qur'an sesuai materi yang disajikan	19
20.	Kajian ayat Al-Qur'an menambah keunikan majalah	20

<sup>51</sup> Rivana Eka Januawati, "Pengembangan Majalah Biologi Mangrove Baros Berbasis Potensi Lokal Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa kelas X," (Yogyakarta: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2014), hal 91-96.

**Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media**

<b>No.</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Nomor Butir</b>
1.	Layout, tata letak teks	1
2.	Tampilan ukuran dan kefokusannya gambar	2
3.	Proporsi dan komposisi warna	3
4.	Penyajian gambar, foto, dan grafis menarik	4
5.	Ketekaitan sajian desain dengan ulasan materi	5
6.	Kualitas kertas dan ukuran kertas menarik	6
7.	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan	7
8.	Efisiensi peletakan teks dalam lembar halaman	8
9.	Konsistensi tampilan desain	9
10.	Hasil cetakan dan penjiplakan	10

**Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba kepada Siswa**

<b>No.</b>	<b>Butir Indikator</b>	<b>Nomor Butir</b>
1.	Isi/materi yang disajikan dapat dipahami	1
2.	Isi/materi mempermudah konsep ekosistem	2
3.	Pemanfaatan potensi lokal menambah pemahaman	3
4.	Materi/info tambahan menambah pemahaman	4
5.	Isi/ materi dapat menambah wawasan	5
6.	Majalah ini bermanfaat membantu belajar	6
7.	Ayat Al-Qur'an membuat semakin menarik	7
8.	Materi disajikan mudah saya mudah memahaminya	8
9.	Ilustrasi gambar membantu saya memahami materi	9
10.	Majalah dapat memberikan motivasi	10
11.	Bahasa sederhana sehingga mudah dipahami	11
12.	Terdapat penjelasan untuk istilah yang sulit	12
13.	Bahasa yang digunakan komunikatif	13
14.	Teks atau tulisan terlihat jelas dan mudah saya baca	14
15.	Tampilan tiap halaman menarik	15
16.	Ilustrasi gambar memudahkan dalam materi	16
17.	Gambar dan teks dapat membantu memahami materi	17
18.	Tampilan gambar berkualitas	18
19.	Ukuran dan jenis huruf sesuai, sehingga mudah dibaca	19
20.	Tampilan majalah ini menarik dan dapat menambah minat baca	20

## 6. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data penilaian majalah *Qur'ani Mangrove Ujungpangkah* menggunakan analisis data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa kritik dan saran dari ahli materi, ahli media, guru biologi, dan siswa terkait dengan isi serta kelayakan materi dan tampilan. Sehingga isi dari buku referensi lebih sistematis dan teruji kevalidannya (bisa dipertanggungjawabkan).

Data kuantitatif berupa instrumen validasi dari ahli materi, media, dosen pembimbing dan mahasiswa. Data kuantitatif ini dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Penentuan kriteria kevalidan dan revisi produk dengan menggunakan rumus:

$$\text{Validitas} = \frac{\text{Total Skor Validasi Oleh Ahli}}{\text{Total Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan teknik analisis tersebut, untuk menentukan kelayakan majalah dan untuk keperluan perbaikan, hasil dari analisis data dibandingkan dengan kriteria jenjang kualifikasi penilaian majalah yang tercantum pada Tabel 3.3.<sup>52</sup>

**Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Majalah**

<b>Skala angka (%)</b>	<b>Kriteria validitas</b>
85,01-100,00	Sangat valid
70,01-85,00	Cukup valid
50,00-70,00	Kurang valid
01,00-50,00	Sangat kurang valid

<sup>52</sup>Agustina Fatmawati, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Konsep Pencemaran Lingkungan Menggunakan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Untuk Siswa Kelas X, dalam *Jurnal EduSains*, 4 no.2 (2016): 96

