

**PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA
MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA
DI MTsN 7 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan oleh:

ADE ILHAM MUREZKI
NIM. 150207148

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2021 M/1441 H**

**PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA MATERI
SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI MTsN 7 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh:

ADE ILHAM MUREZKI

NIM. 150207148

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

جامعة الرانيري

AR - RANIRY


Eriawati, S.Pd. I, M.Pd
NIP. 19811126009102003


Nafisah Hanim, M.Pd
NIDN. 2019018601

**PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA MATERI SISTEM
EKSKRESI MANUSIA DI MTsN 7 ACEH BESAR**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Selasa, 26 Januari 2021 M
13 Jumadil Akhir 1442 H

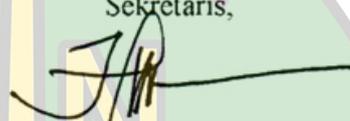
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Eriawati, S. Pd. I, M. Pd.
NIP. 198111262009102003

Sekretaris,



Hazuar, S. Pd.
NIP.

Penguji I,



Nafisah Hanim, M. Pd.
NIDN. 2019018601

Penguji II,



Dra. Nursalmi Mahdi, M. Ed., St.
NIP. 1954022311985032001

A.R - Mengetahui, Y

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, SH, M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ade Ilham Murezki

NIM : 150207148

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Pengembangan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN 7 Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 8 Januari 2021
Yang Menyatakan,



Ade Ilham Murezki

ABSTRAK

Selama ini proses belajar mengajar di MTsN 7 Aceh Besar dilakukan hanya berpedoman kepada buku paket sebagai media utama. Keterbatasan penggunaan media pembelajaran oleh guru membuat siswa merasa sulit untuk memahami materi pembelajaran biologi khususnya materi sistem ekskresi manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media *rubik education*, mengetahui kelayakan dan respon siswa terhadap media *rubik education* di MTsN 7 Aceh Besar. Rancangan Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model penelitian ADDIE. Subyek pada penelitian ini adalah penguji ahli yaitu ahli media dan ahli materi, dan siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar. Teknik pengumpulan data menggunakan validasi media, validasi materi, dan angket. Instrumen pengumpulan data menggunakan lembar validasi media, lembar validasi materi, dan lembar angket respon siswa. Analisis data menggunakan rumus persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan desain media menghasilkan media *rubik education*, dengan uji kelayakan media *rubik education* diperoleh hasil (88%) dengan kategori sangat layak, dan kelayakan terhadap materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* mendapatkan hasil (86,25%) dengan kategori sangat layak. Respon siswa terhadap media *rubik education* mendapat hasil (80,37%) dengan kriteria positif. Hal ini dapat disimpulkan bahwa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran di MTsN 7 Aceh Besar.

Kata kunci: Pengembangan Media, Media *Rubik Education*, Sistem Ekskresi Manusia.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN 7 Aceh Besar”. Shalawat beriring salam penulis hantarkan kepada panutan umat, Nabi Muhammad Saw. beserta keluarga dan para sahabat yang telah berjuang membawa manusia dari alam jahiliyah ke alam Islamiyah.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Penulis ingin mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada pihak yang telah membantu dan memotivasi dalam penyelesaian skripsi ini, di antaranya yaitu kepada:

1. Ibu Eriawati, S.Pd. I., M.Pd selaku Penasehat Akademik dan Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal bimbingan.
2. Ibu Nafisah Hanim, M.Pd selaku pembimbing II yang telah membantu penulis dalam segala hal selama bimbingan.
3. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Dr. Muslim Razali, S.H, M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

5. Terima kasih kepada staf pustaka ruang baca Prodi Pendidikan Biologi dan pustaka FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu penulis menyediakan referensi-referensi buku dan skripsi guna mendukung penulisan skripsi ini.
 6. Kepada sahabat-sahabat yang selama ini selalu ada; Musfirah, S.Pd, Hafizd Ramadhan S.Pd, Abd. Rafid S.Pd, Hartono S.Pd, Al Muzani, Rizky Parmadhi, Zulfahnum, Isnii Sofia Karfa, Ridayani, serta seluruh teman seperjuangan PBL angkatan 2015 untuk kebersamaanya selama ini.
 7. Kepada sepupu yang selama ini selalu ada membantu penulis dalam segala hal; Pipy Rahayu Novita, S.K.M
 8. Kepada Ibunda Dra. Ratna Dewi yang telah banyak memberikan semangat, motivasi dan dorongan sehingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
- Teristimewa orang tua tercinta Ayahanda Sabarudin dan Ibunda Yurdiana, yang tidak henti-hentinya memberikan motivasi dan doa yang selalu dipanjatkan demi kesuksesan penulis. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Akhirul kalam, kepada Allah jualah penulis berserah diri semoga selalu dilimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Aamiin.

Banda Aceh, 8 Januari 2021
Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II: KAJIAN PUSTAKA	11
A. Pengertian Pengembangan.....	11
B. Media Pembelajaran	13
C. Media <i>Rubik Education</i>	17
D. Materi Sistem Ekskresi.....	18
E. Uji Kelayakan	33
F. Respon Siswa	34
BAB III: METODE PENELITIAN	36
A. Rancangan Penelitian	36
B. Prosedur Pengembangan <i>N.I.R.V</i>	36
C. Tempat dan Waktu Penelitian	39
D. Teknik Pengumpulan Data	39
E. Instrumen Penelitian	40
F. Teknik Analisis Data	41
BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN	45
A. Hasil Penelitian.....	45
B. Pembahasan	57
BAB V: PENUTUP	68
A. Kesimpulan.....	68
B. Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	70
LAMPIRAN-LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 : Pedoman Penilaian Skala Likert	42
Tabel 3.2 : Kriteria Presentase Kelayakan	43
Tabel 3.3 : Kriteria Persentase Respon Siswa.....	44
Tabel 4.1 : Tahap <i>Analyze</i> (Analisis) Media <i>Rubik Education</i>	47
Tabel 4.2 : Saran/Komentar Ahli/Validator	49
Tabel 4.3 : Data Kelayakan Media Oleh Ahli Media	51
Tabel 4.4 : Data Kelayakan Media Oleh Ahli Mater	53
Tabel 4.5 : Respon Siswa Terhadap Media <i>Rubik Education</i>	55



DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
Gambar 2.1 : Struktur dan Organ Ginjal.....	19
Gambar 2.2 : Struktur Kulit	27
Gambar 2.3 : Struktur Hati Manusia.....	29
Gambar 2.4 : Struktur Paru-Paru.....	30
Gambar 3.1 : Tahapan Model ADDIE	37
Gambar 4.1 : Media <i>Rubik Education</i> Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia... 48	
Gambar 4.2 : Persentase Hasil Kelayakan Media Oleh Ahli Media	52
Gambar 4.3 : Persentase Hasil Kelayakan Media Oleh Ahli Materi.....	54
Gambar 4.4 : Respon Siswa Terhadap Media <i>Rubik Education</i>	56



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keputusan (SK) Penunjuk Pembimbing	73
2. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian Dari Sekolah.....	74
3. Lembar Validasi Ahli Materi	75
4. Lembar Validasi Ahli Media.....	80
5. Angket Respon Siswa	84
6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	85



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh pihak siswa atau murid. Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pembelajaran.¹ Salah satu aspek yang paling berpengaruh terhadap hasil belajar siswa adalah media pembelajaran yang digunakan oleh guru ketika mengajar di kelas.

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan bahan pembelajaran, sehingga dapat menarik perhatian, minat, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar mengajar.² Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.³

¹ Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2010), h. 62.

² Muhammad Ali, *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Modern Pustaka Amani, 2010), h. 536.

³ Bambang Sutjipto dan Cecep Kustandi, *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. (Bogor: Ghalia Indonesia, 2011), h. 8.

Sebagaimana firman Allah SWT yang berkaitan dengan media pembelajaran yang tercantum dalam surah Al-‘Alaq ayat 1-5 sebagai berikut:

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ① خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ② أَلْقِ وَأَنْتَ الْكَارِمُ ③
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ④ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ⑤

Artinya :

“Bacalah dengan nama Tuhanmu yang menciptakan. Yang telah menciptakan manusia dari ‘alaq (segumpal darah). Bacalah dan Tuhanmu Maha Pemurah. Yang mengajar dengan pena. Mengajar manusia apa yang belum diketahuinya. (Q.S. Al-‘Alaq : 1-5).⁴

Kandungan surah Al-‘Alaq terdiri dari kata *iqra*’ terambil dari kata *qara’a* yang berarti menghimpun. Dari kegiatan *iqra*’ yang dalam arti menghimpun ini lahir aneka makna seperti menyampaikan, menelaah, mendalami, meneliti, mengetahui ciri sesuatu, dan membaca baik tertulis maupun tidak. Selain perintah membaca dalam arti yang demikian luas itu, pada ayat tersebut juga terdapat perintah menulis dengan pena dimana pena adalah salah satu alat atau media pembelajaran yang dapat membantu manusia untuk memperoleh pengalaman belajar atau ilmu. Membaca dan menulis dalam arti yang demikian itu merupakan keterampilan pertama kali harus diajarkan melalui proses pendidikan dan pengajaran yang merupakan kemampuan dasar dalam melakukan kegiatan ilmiah apapun dalam arti yang lebih dalam lagi.⁵

Berdasarkan hasil observasi di MTsN 7 Aceh Besar khususnya kelas VIII diketahui bahwa selama ini proses belajar mengajar dilakukan hanya dengan berpedoman kepada buku paket sebagai media utama. Keterbatasan penggunaan

⁴ M. Quraish Shihab, *Al-Qur’an dan Maknanya*, (Jakarta: Lentera Hati, 2010), h. 597

⁵ Abuddin Nata, *Pendidikan Dalam Perspektif Al-Qur’an*, (Jakarta: Kencana, 2016), h.2.

media pembelajaran oleh guru membuat siswa merasa sulit untuk memahami materi pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia, yang kemudian berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi pembelajaran biologi. Selama pandemi covid-19 pembelajaran tidak dilakukan secara tatap muka, namun dilakukan secara daring via grup *whatsaap* yang terdiri dari guru bidang studi dan siswa.

Hasil wawancara dengan salah satu guru IPA (biologi) di MTsN 7 Aceh Besar diperoleh informasi bahwa guru bidang studi biologi membenarkan bahwa pembelajaran di kelas sering kali hanya menggunakan buku paket sebagai media utama dengan alasan karena tidak tersedianya alat dan bahan di sekolah yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan. Hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA juga diperoleh informasi Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada pelajaran IPA adalah 70, sedangkan siswa yang nilainya mencapai KKM hanya terdapat di kelas VIII-1 yaitu sebanyak 24 siswa, sedangkan dari kelas VIII-2 sampai VIII-5 masih banyak nilai siswa yang belum mencapai KKM yaitu $\pm 50\%$ siswa yang nilainya masih di bawah KKM.⁶ Guru bidang studi IPA di MTsN 7 Aceh Besar juga mengatakan selama pandemi covid-19 pembelajaran dilakukan secara daring melalui grup *whatsaap* yang terdiri dari siswa serta guru bidang studi.

⁶ Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran IPA di MTsN 7 Aceh Besar pada Tanggal 10 Oktober 2019.

Hasil wawancara dengan beberapa siswa di MTsN 7 Aceh Besar juga diperoleh informasi bahwa siswa merasa sulit untuk memahami materi pembelajaran biologi karena kurangnya modifikasi dan variasi guru dalam merancang proses pembelajaran, salah satunya ialah kurangnya penggunaan media yang digunakan oleh guru ketika mengajar. Siswa mengatakan mereka lebih suka belajar materi biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik serta dapat memvisualisasikan materi tersebut, misalnya dengan menggunakan media gambar, video, atau jenis media lainnya yang mudah untuk di pahami.⁷ Selama pandemi covid-19 siswa mengatakan bahwa pembelajaran sering kali dilakukan hanya dengan menjawab soal yang sudah dikirim oleh guru bidang studi di grup *whatsaap*.

Materi sistem ekskresi terdapat hal-hal yang menyangkut konsep, proses, gejala atau peristiwa yang masih abstrak padahal materi tersebut dekat dengan kehidupan sehari-hari, dengan penggunaan media yang tepat akan memudahkan guru dalam menyampaikan hal yang abstrak tersebut menjadi lebih konkrit. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan guru pada materi sistem ekskresi manusia adalah media *Rubic Education*, karena media tersebut bersifat unik dan dapat memicu daya tarik siswa untuk belajar, di dalam media tersebut terdapat gambar dan penjelasan yang mudah dipahami tentang materi sistem ekskresi yang akan dipelajari.

⁷ Wawancara dengan Siswa di MTs N 7 Aceh Besar Pada Tanggal 10 Oktober 2019.

Media *rubik education* adalah media berbentuk kubus yang terdiri dari enam sisi, yang pada setiap sisinya mempunyai warna yang berbeda. Rubik dalam penelitian ini dibuat dari kardus bekas yang dibentuk menjadi seperti rubik dan kemudian dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang akan digunakan pada materi sistem ekskresi dengan cara memanfaatkan setiap sisi yang terdapat pada bagian rubik dengan menempel gambar serta penjelasan berupa pengetahuan mengenai materi sistem ekskresi yang akan dipelajari.

Berdasarkan Penelitian Lolita Dwi Resmiana menunjukkan bahwa model pembelajaran TPS berbantu media Rubik dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas IV SD Negeri 03 Bulakan Kabupaten Pemasang. Rata-rata nilai *pretest* tertinggi 92 dan terendah 44, sedangkan pada nilai *posttest* diperoleh dengan nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 60. Hal tersebut telah dibuktikan dalam pengujian hipotesis, yang menyatakan bahwa nilai $t\text{-hitung} \geq t\text{-tabel}$ ($17,17 > 1,980$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima.⁸

Penelitian Hilmi Khoiruddin Nurul Fata menyatakan bahwa media pembelajaran Rubosan (Rubik organ pernapasan) memiliki hasil nilai rata-rata ahli materi dan model pembelajaran sebesar 79,75%. Nilai tersebut berada pada interval 61% - 80% dan termasuk dalam kategori layak. Artinya media Pembelajaran Rubosan (Rubik organ pernapasan) teruji valid dan dapat digunakan untuk penelitian. Media Pembelajaran Rubosan (Rubik organ pernapasan) juga mendapatkan hasil nilai angket

⁸ Lolita Dwi Resmiana, dkk. "Media Rubik Pada Pembelajaran IPA Pada Penerapan Model Think Pair Share". *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, Vol. 3, No. 2, 2019, h. 138-144.

respon siswa sebesar 71,1% berdasarkan angket respon siswa nilai tersebut terletak pada interval 60% - 81% dan termasuk dalam kategori layak.⁹

Adapun yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu, materi yang dibelajarkan pada penelitian sebelumnya adalah materi sistem pernafasan manusia sedangkan pada penelitian ini materi yang dibelajarkan dengan menggunakan media *rubik education* adalah materi sistem ekskresi. Penelitian sebelumnya pada media rubik hanya terdapat gambar saja sedangkan pada penelitian ini pada media *rubik education* terdapat gambar yang sudah dilengkapi dengan penjelasannya. Penelitian sebelumnya dilakukan ditingkatan kelas IV dan V SD sedangkan pada penelitian ini dilakukan di kelas VIII yang tentunya memiliki tingkat kesukaran materi yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik untuk mengangkat sebuah judul penelitian **“Pengembangan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTsN 7 Aceh Besar”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka yang menjadi pokok masalah yang penulis angkat adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar?

⁹ Hilmi Khoiruddin Nurul Fata, Dkk, “Pengembangan Media Rubosan (Rubik organ pernafasan) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi organ Pernafasan Pada Manusia dan Hewan Kelas V SD N Bogosari”. *SENDIKA (Seminar Nasional Pendidikan)*, (2019), h. 851-855.

2. Bagaimana hasil uji kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar?
3. Bagaimana respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengembangkan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.
2. Untuk menganalisis hasil uji kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.
3. Untuk menganalisis respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dikategorikan dalam dua jenis, yakni secara teoritis dan secara praktis.

1. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai referensi mengenai pengembangan media pembelajaran dalam memahami materi sistem ekskresi manusia.

2. Secara praktis

- a. Bagi Siswa, dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan siswa termotivasi untuk belajar pelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia.
- b. Bagi guru, penelitian ini dapat memberikan masukan kepada guru agar menggunakan media yang tepat sesuai dengan materi yang dipelajari oleh siswa khususnya pada materi biologi.
- c. Bagi sekolah, memberikan masukan atau informasi yang lebih dalam akan pentingnya penggunaan media *rubik education* dalam pembelajaran khususnya pada materi sistem ekskresi.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam penelitian ini, maka peneliti perlu menjelaskan istilah berikut:

1. Pengembangan Media Pembelajaran

Media pembelajaran ialah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran, sehingga mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran.¹⁰ Pengembangan media pembelajaran dalam penelitian ini merupakan suatu kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media *rubik education* berdasarkan teori pengembangan yang telah

¹⁰ Zainal Aqib, *Model-Model, Media Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*, (Bandung: Yrama Widya, 2014), h. 100.

ada. Teori pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu teori pengembangan berdasarkan model ADDIE, dengan tahapan yaitu *analyze* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

2. Media Rubik Education

Media *rubik education* adalah media berbentuk kubus yang terdiri dari enam sisi, yang pada setiap sisinya mempunyai warna yang berbeda. Diberikan nama *rubik education* karena rubik ini bukan digunakan sebagai sebuah permainan pada umumnya, namun dimanfaatkan dalam bidang pendidikan yakni sebagai media pembelajaran. Rubik dalam penelitian ini dibuat dari kardus bekas yang dibentuk seperti rubik dan kemudian dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang akan digunakan pada materi sistem ekskresi manusia, dengan cara memanfaatkan setiap sisi yang terdapat pada bagian rubik dengan menempel gambar serta penjelasan berupa pengetahuan mengenai materi sistem ekskresi yang akan dipelajari.

3. Materi Sistem Ekskresi Manusia

Sistem ekskresi atau sistem urinaria adalah proses pengeluaran zat sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh dan apabila tidak dikeluarkan maka dapat bersifat sebagai racun yang dapat membahayakan manusia, contohnya keringat dan urin. Materi sistem ekskresi kelas VIII SMP/MTs menurut Permendikbud Tahun 2016 Nomor 24 pada pelajaran IPA terdapat pada KD 3.10 yaitu “Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi”. 4.10. ”Membuat

karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri”.

4. Kelayakan

Kelayakan adalah kriteria penentuan apakah suatu produk dan juga ide layak untuk dikembangkan dan direalisasikan.¹¹ Kelayakan dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kelayakan dari suatu produk berupa media pembelajaran yaitu media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.

5. Respon Siswa

Respon menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berarti tanggapan, reaksi dan jawaban.¹² Respon dalam penelitian ini merupakan respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar. Siswa yang dimintai respon adalah siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar.

¹¹ Serian Wijatno, *Pengantar Entrepreneurship*, (Jakarta: Grasindo, 2009), h. 88.

¹² Hasan Alwi, dkk., *Kamus Besar Bahasa Indonesia: Departemen Pendidikan, Edisi Ketiga*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 952.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Pengertian Pengembangan

Pengembangan merupakan usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan teoritis, teknis, konseptual, dan moral melalui pendidikan, perancangan dan latihan. Pengembangan juga disebut sebagai suatu proses desain dalam pembelajaran secara logis dan sistematis untuk menentukan segala sesuatu yang akan dilaksanakan dalam proses pembelajaran dengan memperhatikan potensi dan kompetensi dari peserta didik.¹³ Penelitian yang digunakan dalam proses pengembangan suatu produk disebut penelitian *Research and Development*. *Research and Development* merupakan salah satu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu yang kemudian produk yang dihasilkan akan diuji keefektifannya. Bidang pendidikan, penelitian jenis ini digunakan untuk memvalidasi produk-produk yang dihasilkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran.¹⁴

Pengembangan yang ideal harus dalam bentuk yang realistis, tidak boleh hanya sekedar idealisme dalam pendidikan yang sulit untuk diterapkan dalam kehidupan. Pengembangan juga harus terencana dengan baik guna mencapai suatu kompetensi yang telah ditetapkan. Dalam ranah pembelajaran pengembangan dapat diartikan sebagai suatu usaha untuk meningkatkan proses pembelajaran, baik secara

¹³Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2005), h.24.

¹⁴ Hanafi, "Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan", *Jurnal SaintificalIslamica*, Vol. 4, No. 2, (2017), h. 130.

materi, metode maupun substitusinya. Pengembangan materi artinya aspek bahan ajar pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan sedangkan pengembangan secara metodologis dan substansinya itu berkaitan dengan perencanaan strategi pembelajaran, baik secara teori maupun praktiknya.¹⁵ Pengembangan dalam pembelajaran memiliki tujuan untuk meningkatkan hasil dari proses pembelajaran serta untuk mempermudah tercapainya suatu kompetensi yang telah ditetapkan. Hal tersebut diperoleh dengan menciptakan suatu produk baru yang telah disesuaikan dengan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik.

Prosedur yang ditempuh dalam pengembangan di bidang pendidikan ini memiliki dua tujuan utama. Fungsi pertama adalah pengembangan sedangkan fungsi kedua adalah validasi.¹⁶ Pengembangan yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran dalam bentuk media *rubik education* yang berisi materi sistem ekskresi manusia. Produk yang dihasilkan tersebut sebelum digunakan akan melalui beberapa tahap-tahap untuk diuji kelayakannya. Proses uji kelayakan tersebut merupakan bagian dari fungsi kedua yaitu validasi. Validasi dalam proses pengembangan media pembelajaran akan melibatkan beberapa pihak-pihak yang bersangkutan. Pihak-pihak tersebut terdiri dari ahli materi dan ahli media. Media pembelajaran yang telah divalidasi akan diberikan kepada pendidik untuk melihat respon terhadap media tersebut.

¹⁵Hamdani Hamid, *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*, (Bandung: Pustaka Setia, 2013), h. 125.

¹⁶Suwahono, *Pengembangan Sistem Penilaian Keterampilan Generic Kimia*, (Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY, 2012), h. 153.

B. Media Pembelajaran

1. Pengertian Media Pembelajaran

Media berasal dari bahasa Latin yang mempunyai arti perantara. Makna tersebut dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan untuk membawa suatu informasi dari suatu sumber kepada penerima. Menurut AECT (*Association of Education and Communication Technology*) media adalah segala bentuk dan saluran yang digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi. Apabila dikaitkan dengan kegiatan pembelajaran maka media dapat diartikan sebagai alat komunikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran untuk membawa informasi dari pengajar ke peserta didik.¹⁷ Media adalah segala sesuatu yang dapat menyampaikan dan menyalurkan pesan dari sumber secara terencana sehingga tercipta lingkungan belajar yang kondusif di mana penerimanya dapat melakukan proses belajar secara efisien dan efektif.¹⁸

Media pembelajaran ialah sarana pembelajaran yang digunakan sebagai perantara dalam proses pembelajaran. Sehingga mempertinggi efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pembelajaran.¹⁹ Media pembelajaran adalah alat yang dapat membantu proses belajar mengajar dan berfungsi untuk memperjelas

¹⁷ Zainal Aqib, *Model-Model, Media Dan Strategi Pembelajaran...*, h. 212.

¹⁸ Sadiman dkk, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2007), h. 7.

¹⁹ Zainal Aqib, *Model-Model, Media Dan Strategi Pembelajaran...*, h. 100.

makna pesan yang disampaikan, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan lebih baik dan sempurna.²⁰

Berdasarkan pendapat para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk alat komunikasi yang dapat digunakan untuk membantu menyampaikan suatu informasi kepada peserta didik sehingga peserta didik akan lebih mudah dalam menerima informasi tersebut, sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran.

2. Tujuan dan Fungsi Media Pembelajaran

Tujuan penggunaan media pembelajaran menurut Zainal Aqib, antara lain:

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu verbalistis.
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- c. Memperlancar jalannya proses pembelajaran.
- d. Menimbulkan kegairahan belajar.
- e. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi langsung dengan lingkungan dan kenyataan.
- f. Memberi kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya.²¹

Tujuan penggunaan media pembelajaran dalam penelitian ini yaitu digunakan untuk membantu guru dalam menyampaikan materi biologi kepada siswa, agar materi biologi lebih mudah disampaikan dan mudah dipahami siswa. Media pembelajaran

²⁰ Bambang Sutjipto dan Cecep Kustandi, *Media Pembelajaran Manual...*, h. 8.

²¹ Zainal Aqib, *Model-Model, Media Dan Strategi Pembelajaran...*, h. 101.

dapat memperjelas materi yang disampaikan oleh guru karena materi biologi tidak selalu dapat untuk diamati secara langsung oleh siswa sehingga perlu menggunakan media yang dapat mendukung proses belajar mengajar pada materi biologi tersebut.

Dalam proses pembelajaran, media memiliki fungsi sebagai pembawa informasi dari sumber (guru) menuju penerima (siswa). Dalam kegiatan interaksi antara siswa dengan lingkungan, fungsi media dapat diketahui berdasarkan adanya kelebihan media dan hambatan yang mungkin timbul dalam proses pembelajaran.²²

Media pembelajaran dapat memenuhi tiga fungsi utama, yaitu dalam hal memotivasi minat atau tindakan, menyajikan informasi, dan memberi instruksi. Untuk memenuhi fungsi motivasi, dapat direalisasikan dengan teknik drama atau hiburan.²³

Untuk tujuan informasi, media pembelajaran dapat digunakan dalam rangka penyajian informasi di hadapan siswa. Sedangkan media berfungsi untuk tujuan intruksi dimana informasi yang terdapat dalam media harus melibatkan peserta didik baik dalam benak atau mental maupun aktivitas nyata dalam pembelajaran.

Berbagai fungsi media pembelajaran telah dibahas oleh banyak ahli, menurut Arief S. Sadiman, menyampaikan fungsi/kegunaan media pembelajaran sebagai berikut:

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat visual.

²²Daryanto, *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. (Yogyakarta: Gava Media, 2010), h. 28.

²³Sukima, *Pengembangan Media Pembelajaran...*, h. 40.

- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
- c. Penggunaan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif peserta didik, meningkatkan gairah belajar peserta didik.
- d. Memberikan rangsangan yang sama, dapat menyamakan pengalaman dan persepsi peserta didik terhadap isi pelajaran.
- e. Memberikan kesamaan pengalaman kepada peserta didik tentang peristiwa-peristiwa di lingkungan mereka, serta memungkinkan interaksi langsung dengan guru, masyarakat, dan lingkungannya.²⁴

3. Jenis-Jenis Media Pembelajaran

Jenis-jenis media menurut Bretz, Widyastuti dan Nurhidayati, mengklasifikasikan media ke dalam tujuh kelompok yaitu:

- a. Media audio, seperti: siaran berita bahasa Jawa dalam radio, sandiwara bahasa Jawa dalam radio, tape recorder beserta pita audio berbahasa Jawa.
- b. Media cetak, seperti: buku, modul, bahan ajar mandiri.
- c. Media visual diam, seperti: foto, slide, gambar.
- d. Media visual gerak, seperti: film bisu, movie maker tanpa suara, video tanpa suara.
- e. Media audio semi gerak, seperti: tulisan jauh bersuara.
- f. Media audio visual diam, seperti: film rangkai suara, slide rangkai suara.

²⁴ Arief S Sadiman, *Media Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), h. 17-18.

- g. Media audio visual gerak, seperti: film dokumenter tentang kesenian Jawa atau seni pertunjukan tradisional, video kethoprak, video wayang, video campursari.²⁵

C. Media *Rubik Education*

Rubik's Cube atau kubus rubik adalah permainan *puzzle* mekanik berbentuk kubus yang memiliki enam warna pada setiap sisinya. Rubik ditemukan pada tahun 1974 oleh Profesor Erno Rubik, seorang arsitek dan pemahat asal Hungaria. *Puzzle* ini memulai kemunculannya di toko-toko mainan dengan nama *buvos kocka (magic cube)* mulai tahun 1980. Atas permintaan distributor namanya berganti menjadi *rubik's cube* dan dijual ke berbagai belahan dunia. *Rubik's cube* dipandang sebagai permainan yang positif, terjangkau, melatih motorik, daya ingat, serta mampu mendorong peminatnya untuk menjalin komunitas dan berkompetisi secara sehat.²⁶ Diberikan nama *rubik education* karena rubik ini bukan digunakan sebagai suatu permainan, namun rubik dimanfaatkan dalam bidang pendidikan yakni sebagai suatu media pembelajaran. Adapun Kelebihan dan kekurangan dari media *rubik education* antara lain sebagai berikut:

²⁵ Widyastuti dan Nurhidayati, *Pengembangan Media Pembelajaran*, (Jakarta: Gramedia Persada, 2010), h. 17-18.

²⁶ Wicaksono Adi, *Tips dan Trik Jago Main Rubik*, (Jogjakarta : Graden Mediatama, 2012), h. 7-9.

1. Kelebihan media *Rubik Education*

Adapun kelebihan dari media *rubik education* antara lain dapat memotivasi peserta didik untuk belajar, memiliki gambar dan penjelasan yang mudah dipahami tentang materi yang akan dipelajari, membuat peserta didik tidak bosan, membuat peserta didik lebih aktif, dapat digunakan secara langsung oleh peserta didik, dan dapat mengajarkan peserta didik bagaimana cara penggunaan dari media *rubik education* tersebut.

2. Kekurangan media *Rubik Education*

Adapun kekurangan dari media *rubik education* antara lain; tidak dapat menggambarkan mekanisme secara langsung tentang materi yang dipelajari dalam sistem ekskresi salah satunya mekanisme pembentukan urin karena dalam media tersebut hanya terdapat gambar beserta penjelasannya, dan media *rubik education* memiliki tingkat kesukaran yang lumayan tinggi dalam proses pembuatannya.

D. Materi Sistem Ekskresi Manusia

1. Pengertian Sistem Ekskresi

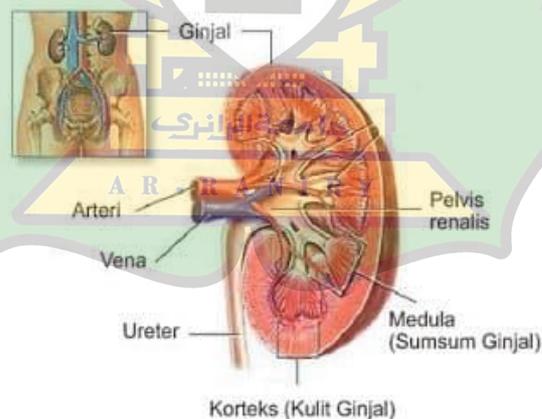
Sistem ekskresi atau sistem urinaria adalah suatu sistem tempat terjadinya proses penyaringan darah sehingga darah bebas dari zat-zat yang tidak dipergunakan oleh tubuh dan menyerap zat-zat yang masih dipergunakan oleh tubuh. Zat-zat yang

tidak dipergunakan oleh tubuh larut dalam air dan dikeluarkan berupa urine (air kemih).²⁷

2. Organ Sistem Ekskresi Manusia

a. Ginjal

Ginjal merupakan organ terpenting dalam mempertahankan *homeostatis* cairan tubuh. Berbagai fungsi ginjal untuk mempertahankan homeostatis dengan mengatur volume cairan, keseimbangan osmotik, asam-basa, ekskresi sisa metabolisme, dan sistem pengaturan hormonal dan metabolisme. Ginjal terletak dalam rongga abdomen retroperitoneal kiri dan kanan kolumna vertebralis, dikelilingi oleh lemak dan jaringan ikat di belakang peritoneum. Batas atas ginjal kiri setinggi iga ke-11 dan ginjal kanan setinggi iga ke-12, sedangkan batas bawah setinggi vertebralis lumbalis ke-3. Struktur ginjal dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Struktur dan Organ Ginjal²⁸

²⁷ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*, (Jakarta: Salemba Medika, 2009), h. 235.

²⁸ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam*, (Jakarta: Kemendikbud, 2017), h. 83.

1) Struktur Ginjal

Ginjal ditutupi oleh tunika fibrosa yang kuat. Apabila kapsula dibuka terlihat permukaan ginjal yang licin dengan warna merah tua. Dengan potongan melintang ventrikel dari ginjal melalui margo lateralis ke margo medialis akan terlihat hilus yang meluas ke ruangan sentral yang disebut sinus renalis yaitu bagian atas dari pelvis renalis. Ginjal terdiri atas: 1) Medula (bagian dalam): substansi medularis terdiri atas piramid renalis, jumlahnya antara 8-16 buah yang mempunyai basis sepanjang ginjal, sedangkan aspeknya menghadap ke sinus renalis; 2) Korteks (bagian luar): substansi berwarna cokelat merah, konsistensinya lunak, dan bergranula. Substansi tepat di bawah fibrosa, melengkung sepanjang basis piramid yang berdekatan dengan sinus renalis. Bagian dalam diantara piramid dinamakan kolumna renalis.²⁹

Potongan melintang melalui ginjal tampak bagian-bagiannya yang tiga daerah berbeda. Bagian luar disebut korteks. Di bawahnya ialah medula, di dalamnya ada ruang kosong yaitu pelvis. Korteks dan medula ginjal itu terdiri atas kira-kira satu juta nefron. Nefron ialah satuan struktural dan fungsional ginjalnya. Agar memahami fisiologi ginjal sebagai keseluruhan maka hanya perlu mempelajari fisiologi nefron tunggal.

Nefron terdiri atas tubulus panjang bergulung tertutup (beberapa sentimeter) pada suatu ujung lain terbuka. Pada ujung tertutup tubulunya, dalam korteks, dinding nefron meluas dan terlipat menjadi ruang berdinding ganda, yaitu kapsul bowman. Di

²⁹ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*, (Jakarta: EGC, 2006), h. 285.

dalam bagian terlipat ke dalam itu dari kapsul bowma terdapat jaring kapiler, yakni glomerulus. Tubul itu sendiri terjadi dari tiga segmen berlainan. Yang pertama, tubul proksimal, bergulung dekat kapsul bowman. Sel-sel yang dindingnya dibangun dilengkapi dengan banyak sekali mitokondria. Dari sel-sel ini banyak mikrovili berdinding tipis, yaitu jengkelan/sosok henle. Bagian ini ke daerah kapsul bowman. Di sini tubuh itu sekali lagi meluas sehingga terbentuk tubul distal (jauh). Sebagaimana tubul proksimal, maka tubul distal itu bergulung-gulung.³⁰ Ginjal memiliki beberapa bagian Nefron, yaitu:

- a) Glomerulus, bagian ini merupakan gulungan atau anyaman kapiler yang terletak di dalam kapsula bowman menerima darah dari *arteriole aferen* dan meneruskan ke sistem vena melalui *arteriol eferen*. natrium secara bebas difiltrasi ke dalam glomerulus sesuai dengan konsentrasi dalam plasma. Kalium juga di filtrasi secara bebas, diperkirakan 10-20% dari kalium plasma etrikat oleh protein dalam keadaan normal. Kapsula bowman ujung-ujung buntu tubulus ginjal seperti kapsul cekung menutupi glomerulus yang saling melilitkan diri.
- b) Tubulus proksimal konvulta: tubulus ginjal yang langsung berhubungan dengan kapsula bowman dengan panjang 15 mm dan diameter 55 μm . Bentuknya berkelok-kelok berjalan dari korteks ke bagian medula lalu kembali ke korteks, sekitar 2/3 dari natrium yang terfiltrasi akan diabsorpsi

³⁰ John W Kimball, *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*, (Jakarta: Erlangga, 1996) h. 571.

secara isotonik bersama klorida. Proses ini melibatkan transport aktif natrium. Peningkatan reabsorpsi natrium akan mengurangi pengeluaran air dan natrium. Hal ini dapat mengganggu pengenceran dan pemekatan urine yang normal. Lebih dari 70% kemungkinan kalium direabsorpsi dan dengan mekanisme transport aktif akan terpisah dari reabsorpsi natrium.

- c) Gelung Henle (ansa Henle): bentuknya lurus dan tebal diteruskan ke segmen tipis selanjutnya ke segmen tebal, panjangnya 12 mm, total panjangnya ansa henle 2-14 mm. Klorida secara aktif diserap kembali pada cabang ascendens gelung henle dan natrium bergerak secara pasif untuk mempertahankan kekentalan listrik.
- d) Tubulus duktus medula: bagian bawah ini adalah bagian tubulus ginjal yang berkelok-kelok dan letaknya jauh dari kapsula bowman, panjangnya 5 mm. Tubulus distal dari masing-masing nefron bermuara ke duktus kolangentis yang panjangnya 20 mm. Masing-masing duktus kolangentis berjalan melalui korteks dan medula ginjal bersatu membentuk suatu duktus yang berjalan lurus dan bermuara pada duktus belini, seterusnya menuju kaliks minor, ke kaliks mayor dan akhirnya mengosongkan isinya ke dalam pelvis renalis pada aspek masing-masing piramid medula ginjal. Panjang nefron keseluruhan ditambah dengan duktus kolangentis adalah 45-65 mm. Nefron yang berasal dari glomerulus korteks mempunyai ansa henle yang memanjang ke dalam piramid medula.

e) Duktus kolangentis medula: saluran yang secara metabolik tidak aktif. Pengaturan secara halus dari ekskresi natrium urine terjadi disini dengan aldosteron yang paling berperan terhadap reabsorpsi natrium. Duktus ini memiliki kemampuan mereabsorpsi dan menyekresi kalium. Ekskresi aktif kalium dilakukan pada duktus koligen kortikal dan dikendalikan oleh aldosteron. Reabsorpsi aktif kalium murni terjadi dalam duktus kolgen medula.

2) Fungsi Ginjal

Ginjal memiliki beberapa fungsi yakni sebagai berikut:

a) Pengaturan volume dan komposisi darah. Ginjal berperan dalam pengaturan volume darah dan komposisi darah melalui mekanisme pembuangan atau sekresi cairan. Misalnya jika intake cairan melebihi kebutuhan maka ginjal akan membuang lebih banyak cairan yang keluar dalam bentuk urine, sebaliknya jika kekurangan cairan maka ginjal akan mempertahankan cairan yang keluar dengan sedikit urine yang dikeluarkan. Jumlah cairan yang keluar dan dipertahankan tubuh berpengaruh terhadap pengenceran dan pemekatan darah serta volume darah. Di dalam ginjal juga diproduksi hormon eritropoitin yang dapat menstimulasi pembentukan sel darah merah. Pada kondisi kekurangan darah, anemia atau hipoksia maka akan lebih banyak diproduksi eritropoitin untuk memperbanyak produksi sel darah merah.

- b) Pengaturan jumlah dan konsentrasi elektrolit pada cairan ekstrasel, seperti natrium, klorida, bikarbonat, kalsium, magnesium, fosfat dan hydrogen. Konsentrasi lektrolit ini mempengaruhi pergerakan cairan intrasel dan ekstrasel. Bila terjadi pemasukan dan kehilangan ion-ion tersebut maka ginjal akan meningkatkan atau mengurangi sekresi ion ion penting tersebut.
- c) Membantu mempertahankan keseimbangan asam basa (pH) darah. Pengendalian asam basa darah oleh ginjal dilakukan dengan seksresi urine yang asam basa melalui pengeluaran ion hidrogen atau bikarbonat dalam urin.
- d) Pengaturan tekanan darah, ginjal berperan dalam pengatiran tekanan darah dengan mensekresi enzim renin yang mengaktifkan jalur eninangiotensin dan mengakibatkan perubahan vasokontriksi atau vasodilatasi pembuluh darah sehingga dapat meningkatkan tekanan darah atau menurunkan tekanan darah.
- e) Pengeluaran dan pembersihan hasil metabolisme tubuh seperti urea, asam urat dan kreatinin, jika tidak dikeluarkan maka bersifat toksit khususnya pada otak.
- f) Pengeluaran komponen-komponen asing seperti pengeluaran obat, pestisida dan zat-zat berbahaya lainnya.

3) Proses Pembentukan Urin

Urine Terbentuk pada nefron dengan cara menyaring darah dan mengambil bahan-bahan yang masih dibutuhkan oleh tubuh. Tahap pembentukan urine meliputi tahap filtrasi (penyaringan), reabsorpsi (penyerapan kembali), dan augmentasi (pengeluaran zat).

a) Filtrasi

Filtrasi adalah proses pertama dalam pembentukan urine. Proses ini terjadi di antara glomerulus dan kapsula bowman. Kandungan darah di dalam kapiler yang menyusun glomerulus itu tersaring keluar secara mekanis ke dalam kapsul bowman. Proses penyaringan ini terjadi dengan mudah karena:

- Tekanan darah di dalam arteri renalis dan cabangnya cukup tinggi karena terletak di dekat aorta.
- Pipa di dalam arteriola aferens lebih besar daripada pipa di dalam arteriole aferens.
- Kapiler darah yang menyusun glomerulus memiliki banyak pori-pori.³¹

Oleh karena hal-hal di atas, air dan bahan-bahan hablur (mudah larut) disaring keluar dari glomerulus ke dalam kapsul bowman. Bahan-bahan koloid (bahan-bahan dengan molekul besar) seperti protein darah, tidak tersaring keluar. Hasil penyaringan ini disebut filtrat glomerulus atau urine primer. Urine ini akan dialirkan menuju tubulus tubulus.

³¹ Lyndon Saputra dan Evi Luvina Dwisang, *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis*, (Tangerang: Binapura Aksara, 2009), h. 1.

b) Reabsorpsi

Zat hasil filtrasi akan direabsorpsi oleh suatu bagian dalam ginjal. Reabsorpsi adalah proses penyerapan kembali filtrat glomerulus yang masih bisa digunakan oleh tubuh. Bagian yang berperan dalam proses ini meliputi sel-sel epitelium pada tubulus proksimal, lengkung henle dan sebagian tubulus distal. Kandungan glukosa dan sebagian ion seperti Na^+ , Cl^- , dan air dalam urine primer akan direabsorpsi. Urine primer ini juga dialirkan dan diserap pada lengkung henle. Setelah itu, dialirkan menuju tubulus distal. Urine primer yang mengandung zat seperti ion Na^+ , ion HCO_3^- , dan air akan diserap pada tubulus distal tersebut, sedangkan zat-zat seperti ion H^+ , ion NH_4^+ , urea, kretinin dan obat-obatan disekresikan pada urine oleh tubulus tersebut.³²

c) Augmentasi

Augmentasi merupakan proses perubahan zat-zat sisa yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dan pengeluaran zat sisa yang tidak diperlukan oleh tubuh dalam bentuk urine. Proses ini, urine sekunder dari tubulus distal menuju tubulus kolektipus. Selanjutnya, pada tubulus ini masih terjadi penyerapan ion Na^+ , Cl^- , dan urea. Sisanya merupakan bentuk urine yang sesungguhnya. Bahan-bahan yang tidak dibutuhkan, misalnya racun dan pigmen juga keluar melalui urine. Urine ini akan dibawa menuju pelvis renalis, dari pelvis renalis urine dialirkan melalui ureter hingga sampai pada *vesika urinaria* (kandung kemih). Sebagai tempat penyimpanan

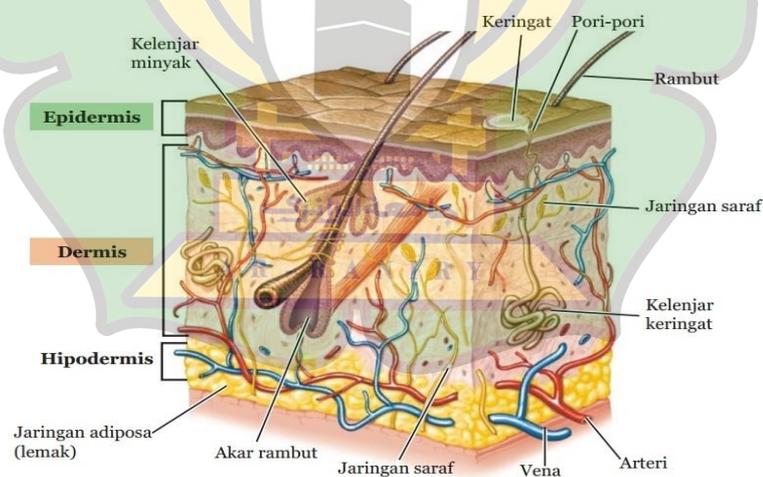
³² Sri Widiyati, *Biologi SMA dan MA Kelas XI*, (Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2009), h. 232.

sementara urine, kandung kemih akan menyimpan urine sampai penuh. Apabila sudah penuh, urine akan dikeluarkan dari tubuh melalui uretra yang dinamakan ikturisi atau urineasi.³³

b. Kulit

Kulit dibagi menjadi dua lapisan utama, yaitu epidermis dan dermis. Epidermis merupakan lapisan kulit paling luar dan terdiri atas beberapa lapisan, yaitu stratum korneum (lapisan tanduk), stratum lusidum, stratum granulosum, dan stratum germinativum. Sedangkan lapisan dermis adalah lapisan kulit bagian bawah. Lapisan dermis terdapat serabut saraf dan pembuluh darah. Selain itu, di lapisan dermis terdapat struktur lain, seperti kelenjar keringat, rambut, dan kelenjar minyak.³⁴

Struktur dan anatomi kulit dapat dilihat pada Gambar 2.



Sumber: Campbell *et al.* 2008

Gambar 2.2 Struktur Kulit.³⁵

³³ Sri Widiyati, *Biologi*, ..., h. 232.

³⁴ Neil A. Campbell, *Biologi Jilid 3*, (Jakarta: Erlangga, 2008), h. 16.

³⁵ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam...*, h. 89.

Kulit memiliki beberapa fungsi, yaitu mengeluarkan keringat pelindung tubuh, sebagai penyimpan lemak, mengatur suhu tubuh, sebagai indra peraba dan tempat pembuatan vitamin D dengan bantuan sinar matahari yang mengandung ultraviolet.

Ekskresi keringat berkaitan dengan upaya tubuh dalam menjaga kestabilan suhu tubuh. Ketika suhu tubuh naik, suhu darah akan meningkat dan merangsang kelenjar hipotalamus di otak. Hormon yang disekresikan kelenjar ini masuk ke darah dan merangsang pembuluh darah untuk melebar sehingga kecepatan aliran darah menurun keringat memproduksi keringat, dengan demikian suhu tubuh akan menurun.³⁶

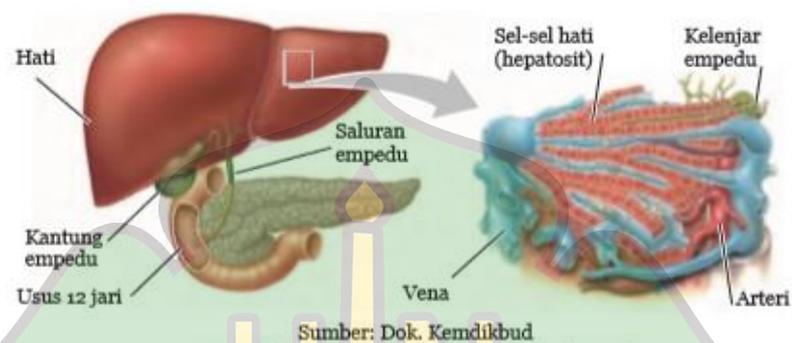
c. Hati

Hati adalah organ viseral (dalam rongga abdomen) terbesar yang terletak di bawah kerangka iga. Hati berwarna tua karena kaya akan persendian darah dan kaya nutrien dari vena portal dan vena hepatika. Hati manusia mempunyai struktur dan fungsi yang sangat penting dalam tubuh, hal ini ditinjau dari hati sebagai sistem ekskresi pada manusia. Hati terdiri atas dua bagian, yaitu belahan hati kanan (lobus kanan) dan belahan hati kiri (lobus kiri). Hati dilindungi oleh selaput tipis pada bagian luar yang disebut kapsula hepatis, di dalam hati terdapat kelenjar empedu dan pembuluh darah yang dipersatukan oleh selaput tipis yang disebut kapsula gilson. Sel-sel hati bersatu membentuk lobula yang berjumlah kurang lebih 100 ribu lobula.

³⁶ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa...*, h. 69.

Masing-masing lobula ini mempunyai panjang diameter antara 0,8-2 mm. Nataranya lobula satu dengan yang lain dipisahkan oleh ruangan-ruangan yang disebut lakuna.³⁷

Struktur hati manusia dapat dilihat pada Gambar 2.3



Gambar 2.3 Struktur Hati Manusia.³⁸

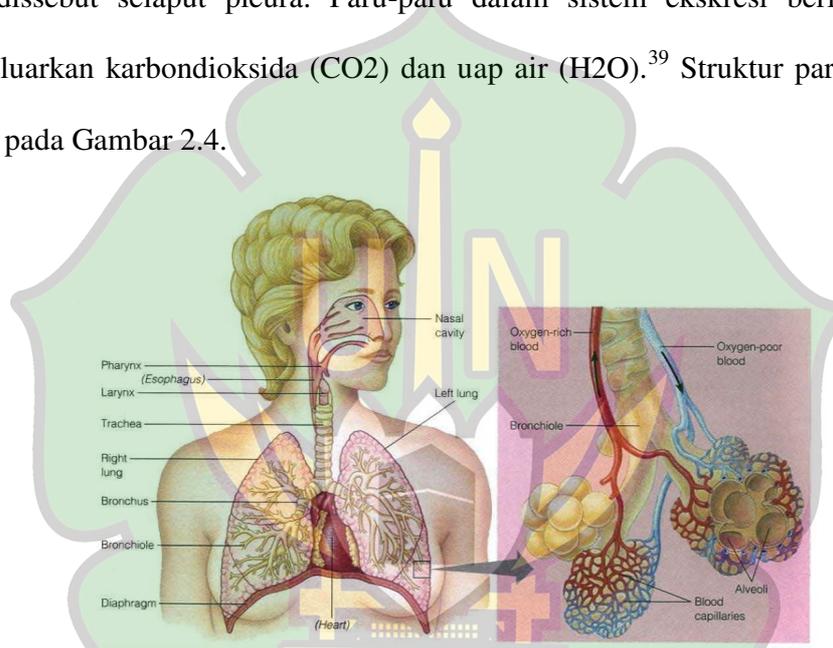
Empedu merupakan salah satu zat yang membantu dalam proses pencernaan. Empedu dialirkan ke usus (duodenum) melalui saluran empedu (*ductus koleidokus*). Empedu memiliki fungsi mengimulsi lemak garam. Empedu mampu meningkatkan kerja enzim lipase, meningkatkan penyerapan lemak, mengatur zat tidak larut dalam air menjadi zat yang larut dalam air, serta membentuk urea. Kemudian, diikat oleh nitrit dan CO₂ yang kemudian membentuk sitrulin. Selanjutnya, sitrulin diubah menjadi agrinin dan masuk ke aliran darah, dengan bantuan enzim arginase yang dihasilkan hati, agrinin diubah menjadi urtinin dan urea. Selanjutnya, urea keluar dari hati melalui darah dan diekskresikan keluar tubuh bersama urin melalui ginjal.

³⁷ Syaifuddin, *Fisiologi Tubuh Manusia...*, h. 164.

³⁸ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam...*, h. 93.

d. Paru-paru

Paru-paru berada di dalam rongga dada manusia sebelah kanan dan kiri yang dilindungi oleh tulang-tulang rusuk. paru-paru terdiri dari dua bagian, yaitu paru-paru kanan yang merupakan kumpulan gelembung alveolus yang terbungkus oleh selaput yang disebut selaput pleura. Paru-paru dalam sistem ekskresi berfungsi untuk mengeluarkan karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O).³⁹ Struktur paru-paru dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Struktur Paru-Paru.⁴⁰

Fungsi utama dari paru-paru adalah untuk melakukan pertukaran gas antara darah dan atmosfer. Pertukaran gas tersebut bertujuan untuk menyediakan oksigen bagi jaringan dan mengeluarkan karbondioksida. Selain itu juga mengontrol pH darah dengan cara mengubah tekanan karbondioksida.⁴¹

³⁹ Campbell, *Biologi Edisi Ke 3...*, h. 80.

⁴⁰ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Ilmu Pengetahuan Alam...*, h. 91.

⁴¹ Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi...*, h. 395.

Bagian alveoli merupakan tempat terjadinya pertukaran gas antara oksigen dan arbondioksida. Dinding alveoli dan kapiler sangat tipis dan basah sehingga memudahkan pertukaran gas. Setelah udara masuk ke alveolus, oksigen masuk melalui dinding alveolus dan segera memasuki dinding kapiler darah. Sebaliknya, karbondioksida dan air terlepas dari darah dan masuk ke alveoli untuk selanjutnya dikeluarkan dari dalam tubuh.⁴²

3. Kelainan/Penyakit pada Sistem Ekskresi Manusia

Kelainan atau penyakit pada sistem ekskresi yang mana merupakan sebuah kondisi organ sistem ekskresi tidak bekerja secara normal, penyakit ini disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya:

a. Gagal Ginjal

Gagal ginjal kronis (GGK) adalah suatu sindrom klinis disebabkan penurunan fungsi ginjal yang bersifat menahun, berlangsung progresif dan cukup lanjut, serta bersifat persisten dan irreversibel. GGK makin banyak menarik perhatian dan makin banyak dipelajari, meskipun sudah mencapai tahap gagal ginjal terminal, penderita masih dapat bertahan dengan kualitas hidup yang cukup baik.⁴³

b. Batu Saluran Kemih

Penyakit batu saluran kemih merupakan tiga penyakit terbanyak di bidang urologi setelah infeksi saluran kemih dan pembesaran prostat benigna. Berdasarkan

⁴² Syaifuddin, *Anatomi Fisiologi...*, h. 398.

⁴³ Sandra, dkk. "Gambaran Stres pada Pasien Gagal Ginjal Terminal yang Menjalani Terapi Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru", *Jurnal Ners Indonesia*, Vol. 2, No. 2, 2002, h. 99.

loaksinya, batu saluran kemih ini dapat dibagi menjadi empat yaitu batu ginjal, batu ureter, batu kandung kemih dan batu uretra. Berdasarkan beberapa peneliti yang paling sering ditemui adalah batu ginjal atau ureter. Anatomi ureter memiliki tiga lokasi penyempitan yang memungkinkan terhentinya batu yaitu perbatasan antara pelvis renalis dengan ureter, persilangan ureter dengan arteri iliaka dalam rongga pelvis, dan pada perbatasan ureter dengan kandung kemih. Adanya batu pada ureter ini dapat menyebabkan kolik ginjal akut yang sering kambuh, angka kekambuhan berkisar 1-2 kasus per seribu orang setiap tahun.⁴⁴

c. Nefritis

Nefritis merupakan keadaan dimana nefron mengalami peradangan yang disebabkan infeksi bakteri *Streptococcus*. Nefritis menyebabkan protein tidak dapat disaring sehingga urin yang dikeluarkan akan mengandung protein.

d. Diabetes Insipidus

Diabetes insipidus merupakan penyakit yang ditandai dengan urin yang dikeluarkan banyak, karena kekurangan ADH. Hal ini menyebabkan dehidrasi, rasa haus terus menerus, dan tekanan darah rendah.

e. Diabetes Melitus

Penderita penyakit diabetes melitus akan mengeluarkan urin yang mengandung glukosa. Hal ini disebabkan karena kekurangan hormon insulin yang mempunyai fungsi mengatur kadar gula darah. Penderita akan selalu haus.

⁴⁴ Hidayat, dkk., "Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis Di RSKB An Nur Yogyakarta", *JKKI*, Vol. 5, No. 2, 2013, h. 98.

f. Jerawat

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja berusia 16-19 tahun, bahkan dapat berlanjut hingga 30 tahun. Penyakit ini terbatas pada folikel *polisebacea* kepala, badan bagian atas karena kelenjar *sebacea* di wilayah ini sangat aktif. Faktor utama penyebab pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Peradangan dapat dipicu oleh bakteri *P acne*, *S Epidermis* dan *S Aureus*, oleh sebab itu pengobatan jerawat dapat dilakukan dengan menurunkan populasi bakteri dengan menggunakan antibakteri.⁴⁵

4. Upaya Menjaga Kesehatan Sistem Eksresi Manusia

Adapun upaya yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan sistem ekskresi pada manusia antara lain mengkonsumsi air putih yang cukup, mengatur pola makan, istirahat yang cukup, rajin berolahraga, tidak merokok dan tidak mengkonsumsi minuman beralkohol.

E. Uji Kelayakan Media Pembelajaran

Uji kelayakan adalah suatu langkah yang dilakukan untuk mengetahui apakah media pembelajaran yang telah dihasilkan layak untuk digunakan dan diimplementasikan oleh guru dan siswa di sekolah. Uji kelayakan dilakukan oleh ahli yang mempunyai bidang di bagian media pembelajaran baik ahli media maupun ahli

⁴⁵ Octy Novy Fissy, dkk., Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococuc Epidermis*" *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, Vol. 12, No. 2, 2014, h. 194.

materi, dengan adanya uji kelayakan dapat mengetahui seberapa penting peranan media yang telah dihasilkan untuk digunakan di sekolah.⁴⁶ Uji kelayakan dari ahli media dan ahli materi untuk mengevaluasi media *rubik education*, hasil pengembangan dan mengukur layak tidaknya media tersebut untuk digunakan dalam uji lapangan yaitu dibelajarkan oleh siswa di sekolah.

F. Respon Siswa

Respon berasal dari kata *response*, yang berarti jawaban, balasan atau tanggapan (*reaction*).⁴⁷ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, respon berarti tanggapan, reaksi dan jawaban.⁴⁸ Respon adalah reaksi psikologis metabolik terhadap tibanya suatu rangsang, ada yang bersifat otomatis seperti refleksi dan reaksi emosional langsung, adapula yang bersifat terkendali.⁴⁹

Respon adalah suatu kegiatan (*activity*) dari organisme itu bukanlah semata-mata suatu gerakan yang positif, setiap jenis kegiatan (*activity*) yang ditimbulkan oleh suatu perangsang dapat juga disebut respon. Secara umum respon atau tanggapan dapat diartikan sebagai hasil atau kesan yang didapat (ditinggal) dari pengamatan tentang subjek, peristiwa atau hubungan-hubungan yang diperoleh dengan

⁴⁶ Soekanto, Beberapa Catatan tentang Psikologi Hukum, (Jakarta: Citra Aditya Bakti, 2003), h. 48.

⁴⁷ Echoles dan Hassan Shadily, *Kamus Bahasa Inggris-Indonesia*, cet. Ke-27, (Jakarta: Gramedia, 2003), h. 481.

⁴⁸ Hasan Alwi dkk, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), h. 952

⁴⁹ Save D. Dagun, *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*, (Jakarta: Lembaga Pengkajian dan Kebudayaan Nusantara, 1997), h. 964.

menyimpulkan informasi dan menafsirkan pesan-pesan.⁵⁰ Respon juga dimaknai sama dengan istilah umpan balik yang memiliki peran atau pengaruh yang besar dalam menentukan baik atau tidaknya suatu komunikasi.⁵¹

Respon dapat berupa respon positif dan respon negatif. Respon siswa merupakan suatu bentuk ekspresi, ungkapan pendapat, ketertarikan, mudah dan sulitnya memahami pesan pembelajaran serta bagaimana motivasi siswa setelah menyimak pembelajaran.⁵² Respon siswa yang dimaksud disini bukanlah evaluasi belajar, melainkan persepsi dan tanggapan siswa terkait dengan media pembelajaran yang disajikan. Melihat respon siswa dapat menggunakan pertanyaan maupun angket sederhana tentang ketertarikan siswa belajar menggunakan media tersebut sehingga dengan adanya angket respon siswa dapat mengukur seberapa efektifnya sebuah media pembelajaran yang telah dibuat.

⁵⁰ Jalaludin Rahmat, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), h. 51.

⁵¹ Ahmad Subandi, *Psikologi Sosial*, (Jakarta: Bulan Bintang, 1982), h. 50.

⁵² Rudi Susiliana, *Media Pembelajaran, Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 83.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yaitu suatu jenis penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang merupakan suatu model yang di dalamnya merepresentasikan tahapan-tahapan secara sistematis (tertata) dan sistemis dalam penggunaan bertujuan untuk tercapainya hasil yang diinginkan. Tujuan utama model pengembangan ADDIE digunakan untuk mendesain dan mengembangkan produk yang efektif dan efisien.⁵³

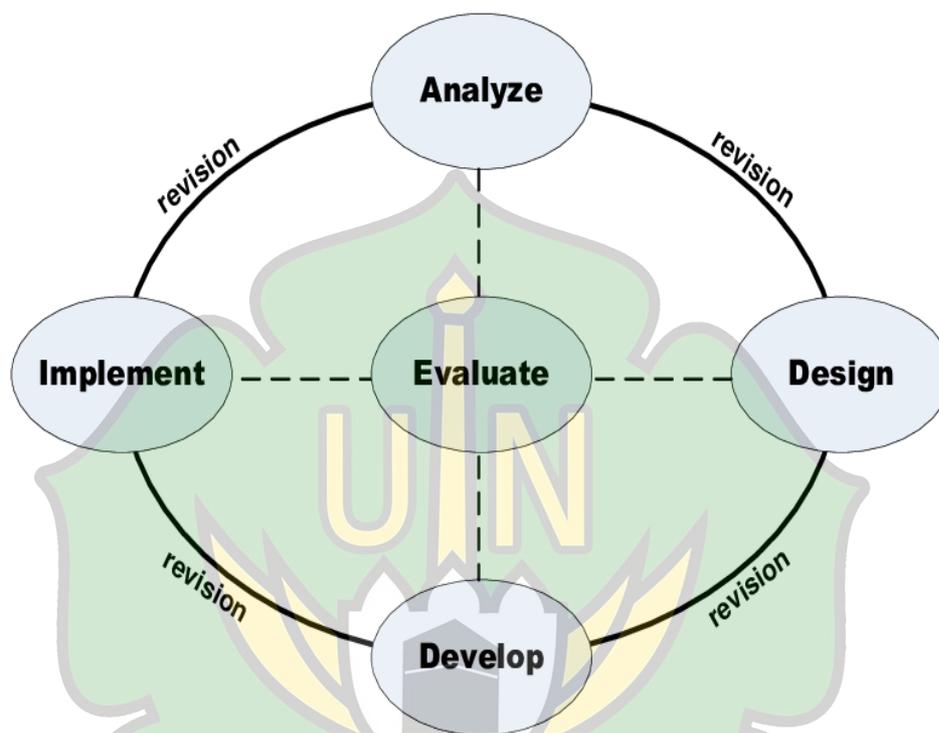
B. Prosedur Pengembangan

Adapun langkah-langkah dari model ADDIE yaitu analisis (*analyze*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*) dan evaluasi (*evaluation*). Langkah-langkah dalam model ADDIE memiliki kaitan satu sama lain, oleh karenanya penggunaan model ini perlu dilakukan secara bertahap dan

⁵³ Benny A. Pribadi, *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE* (Jakarta: Prenada Media Group, Cet 2, 2016) h. 23.

menyeluruh untuk menjamin terciptanya suatu produk pembelajaran yang efektif.⁵⁴

Langkah-langkah tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Model ADDIE

Berdasarkan langkah-langkah tersebut, dapat dijelaskan lebih rinci untuk mempermudah dalam memahaminya, yaitu sebagai berikut:

1. *Analyze* (Analisis)

Langkah analisis terdiri atas dua tahap yaitu analisis kinerja (*performance analyze*) dan analisis kebutuhan (*need analyze*). Tahap pertama yaitu analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklasifikasikan permasalahan yang dihadapi di sekolah berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan di sekolah selama ini,

⁵⁴ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE Approach*. (London: Springer Science Business Media, 2009) h. 2.

kemudian menemukan solusi dengan memperbaiki atau mengembangkan media pembelajaran. Tahap kedua adalah analisis kebutuhan yaitu menentukan media pembelajaran yang diperlukan oleh peserta didik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi belajar peserta didik.

2. Design (Desain)

Langkah kedua yang dilakukan yaitu merancang produk. Pada media pembelajaran ini langkah merancang media dilihat dari segi desain, segi materi, kemudian baru ketahap selanjutnya mengembangkan sebuah media pembelajaran desain produk, dalam penelitian ini berupa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia.

3. Development (Pengembangan)

Langkah ketiga yaitu mengembangkan media pembelajaran berdasarkan rancangan media awal. Adapun tahap-tahap yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan media *rubik education* adalah: 1) Melakukan pembuatan media pembelajaran. Pembuatan media *rubik education* dilihat dari segi desain dan segi materi, 2) Melakukan *review* media pembelajaran dengan memvalidasikan media pembelajaran oleh tim ahli media dan ahli materi 3) Memperbaiki media pembelajaran sesuai dengan saran dan masukan dari tim ahli media, ahli materi sehingga terdapat perbandingan dari media awal dan media setelah revisi.

4. Implementation (Implementasi)

Langkah ini yaitu melakukan implementasi media pembelajaran dalam proses pembelajaran di sekolah. Untuk mengetahui respon siswa terhadap media

pembelajaran *rubik education*, maka peneliti membagikan angket respon siswa kepada 20 orang siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar yang kemudian hasilnya akan dianalisis oleh peneliti. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling*.

5. Evaluation (Evaluasi)

Berdasarkan tahapan implementasi, media *rubik education* perlu dievaluasi. Pada tahap evaluasi dilakukan revisi akhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan peserta didik yang diberikan selama tahap implementasi.⁵⁵

C. Tempat dan Waktu Penelitian

1) Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 7 Aceh Besar yang beralamat di Jl. Blang Bintang Lama, Desa Lamceu, Kecamatan Kuta Baro, Kabupaten Aceh Besar.

2) Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2020-2021.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan media *rubik education* adalah sebagai berikut:

⁵⁵ Asrul Huda, *Model Pembelajaran Desain Grafis*, (Padang: UNP Press, 2018), h. 28.

1. Validasi Media

Validasi media digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya media *rubik edcation*, dengan cara menyerahkan lembar validasi media kepada validator (ahli media) beserta media *rubik education*.

2. Validasi Materi

Validasi materi digunakan untuk memeriksa valid (sah) atau tidaknya materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada media *rubik education*, dengan cara menyerahkan lembar validasi materi kepada validator (ahli materi) beserta materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada media *rubik education*.

3. Angket

Angket digunakan untuk mengetahui respon siswa terhadap media *rubik education*, dengan cara menyerahkan lembar angket kepada siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan pada saat kegiatan pengumpulan data.⁵⁶ Instrumen penelitian terdapat dua poin pokok yang memberikan dampak kualitas hasil penelitian yaitu kualitas instrumen penelitian dan kualitas penghimpunan data. Adapun instrument penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

⁵⁶ Sudarwan Danim dan Darwis, *Metode Penelitian Kebidanan: Prosedur, Kebijakan, dan Etik*, (Jakarta: EGC, 2003), h. 213.

1. Lembar Validasi Media

Lembar validasi media yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian terhadap media *rubik education* meliputi aspek kelayakan desain media dan aspek kelayakan bahasa.

2. Lembar Validasi Materi

Lembar validasi materi yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian terhadap materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada media *rubik education* meliputi aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kontekstual.

3. Lembar Angket

Lembar angket yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar penilaian yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap media *rubik education*. Lembar angket penilaian siswa terdiri dari lima aspek yaitu aspek tampilan media, isi materi, kualitas teks, efektifitas media, dan kebahasaan.

F. Tehnik Analisis Data

Setelah tahap pengumpulan data dilakukan akan dilanjutkan dengan analisis data. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus yang sudah ditetapkan untuk disederhanakan dan dikelompokkan, sehingga menjadi bentuk yang mudah dibaca. Analisis data memiliki dua tujuan utama yaitu untuk meringkas

dan menggambarkan data yang telah diperoleh.⁵⁷ Analisis data untuk hasil penilaian dari lembar validasi ahli dan angket respon siswa menggunakan skala Likert dengan penggunaan 4 kategori yang terdiri dari skala 1 sampai 4, dengan skor terendah 1 dan skor tertinggi 4. Skala Likert digunakan untuk menghitung sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang suatu fenomena.⁵⁸ Berikut adalah tabel pedoman penilaian skala Likert dengan 4 kategori.

Tabel 3.1 Pedoman Penilaian Skala Likert

Skala	Kriteria Terhadap Produk
1	Tidak Setuju
2	Ragu-ragu
3	Setuju
4	Sangat Setuju

1. Analisis Lembar Validasi Ahli

Data yang dihasilkan dari penilaian melalui lembar validasi ahli media dan ahli materi merupakan gambaran pendapat atau persepsi pengguna media pembelajaran. Data yang dihasilkan dari lembar validasi tersebut merupakan data kuantitatif. Data tersebut dapat dikonversi ke dalam data kualitatif dalam bentuk interval menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100$$

⁵⁷ Ulber Silalahi, *Metode Penelitian Sosial*, (Bandung: Reika Aditama, 2012), h. 331.

⁵⁸ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: CV Alfabeta, 2016), h. 93.

Keterangan:

- P = Persentase validitas
 Σx = Jumlah keseluruhan jawaban dalam seluruh item
 Σxi = Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam seluruh item
 100 = Konstanta

Hasil perhitungan di atas kemudian digunakan untuk menentukan kelayakan media *rubik education*. Berikut merupakan pembagian rentang kategori kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia.

Tabel 3.2 Kriteria Persentase Kelayakan⁵⁹

Skala Persentase	Kriteria Kelayakan
85%—100%	Sangat Layak
65% - 84%	Layak
45% - 64%	Cukup Layak
0% - 44%	Tidak Layak

2. Analisis Angket Respon Siswa

Analisis respon siswa dilakukan dengan menggunakan angket. Penilaian terhadap respon siswa terhadap media *rubik education* dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$${}^A\%NRS = \frac{\sum NRS}{NRSmax} \times 100$$

Keterangan:

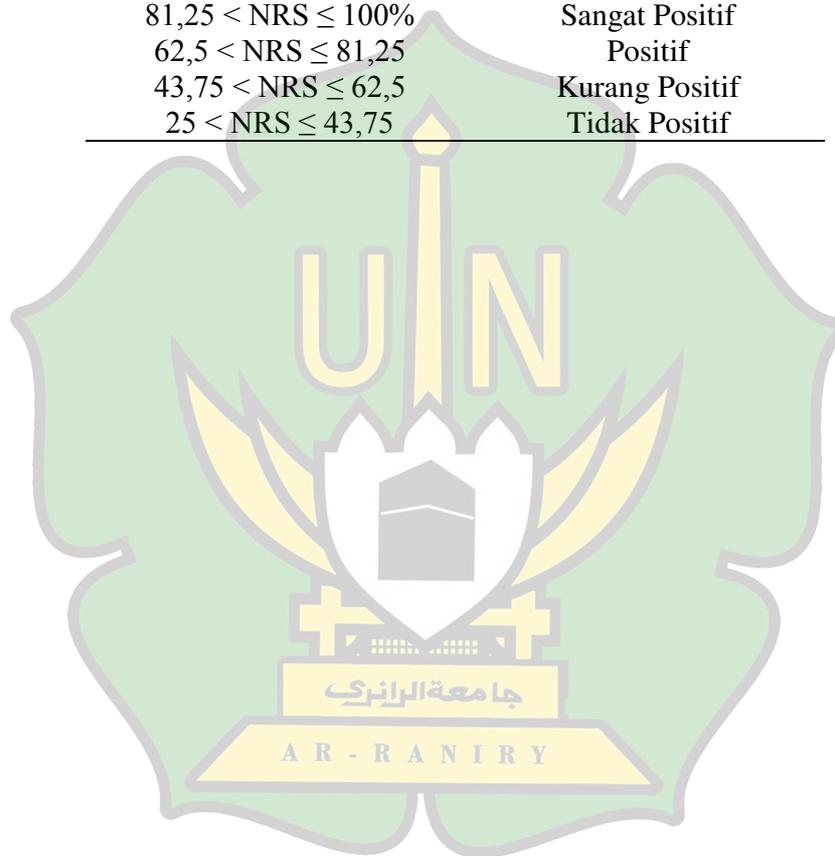
- $\%NRS$ = Persentase nilai respon siswa
 $\sum NRS$ = Jumlah nilai respon siswa
 $NRSmax$ = Nilai respon siswa maksimum

⁵⁹ Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), h. 35.

Hasil yang diperoleh dengan perhitungan di atas berguna untuk menentukan kategori respon yang diberikan siswa terhadap produk media *rubik education* dengan cara mencocokkan hasil yang diperoleh dengan kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Persentase Respon Siswa⁶⁰

Interval	Kriteria
$81,25 < \text{NRS} \leq 100\%$	Sangat Positif
$62,5 < \text{NRS} \leq 81,25$	Positif
$43,75 < \text{NRS} \leq 62,5$	Kurang Positif
$25 < \text{NRS} \leq 43,75$	Tidak Positif



⁶⁰Valentina Nunung Dea Ristanti, dkk., “Respon Siswa Terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualisation, Intellegency) pada Materi Ekosistem di SMAN 1 Papar”, *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, Vol. 6, No. 1, (2019), h. 37.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian pengembangan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dilakukan dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

1. Pengembangan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Pengembangan media *rubik education* merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu media pembelajaran berupa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia berdasarkan teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan ini bertujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai pembelajaran biologi khususnya materi sistem ekskresi manusia dengan menggunakan media pembelajaran *rubik education*. Pengembangan media *rubik education* ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE dengan tahapan yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).

Tahap *analyze* (analisis) merupakan kegiatan awal yang dilakukan sebelum melakukan pengembangan, dimana pada tahap ini peneliti menganalisis realita, permasalahan yang dihadapi, dan kemungkinan alternatif pemecahan masalah. Tahap *design* (desain) merupakan tahap pembuatan media *rubik education*. Tahap

development (pengembangan) merupakan tahap dimana media *rubik education* yang sudah dirancang akan dikonsultasikan pada ahli media dan ahli materi untuk diperbaiki dan dikembangkan sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan sebelum diimplementasikan lebih lanjut. Tahap *implementation* (implementasi) merupakan proses pembelajaran sesungguhnya di sekolah dengan menerapkan media *rubik education* yang telah dikembangkan. Tahap *evaluation* (evaluasi) merupakan tahap untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari media *rubik education* yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Berikut merupakan rincian dari masing-masing tahapan pengembangan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia.

a. Tahap *Analyze* (Analisis) Media *Rubik education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap *analyze* (analisis) adalah tahap dimana peneliti menganalisis realita, permasalahan yang dihadapi, dan kemungkinan alternatif pemecahan masalah. Langkah analisis terdiri atas dua tahap yaitu analisis kinerja (*performance analyze*) dan analisis kebutuhan (*need analyze*). Analisis kinerja dilakukan untuk mengetahui dan mengklasifikasikan permasalahan yang dihadapi di MTsN 7 Aceh Besar yaitu berkaitan dengan media pembelajaran yang digunakan di sekolah selama ini, kemudian menemukan solusi dengan memperbaiki atau mengembangkan media pembelajaran. Analisis kebutuhan yaitu menentukan media pembelajaran yang diperlukan oleh siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi belajar siswa yaitu media *rubik education*. Tahap *analyze* dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Tahap *Analyze* (Analisis) Media *Rubik Education*

Analisis Kinerja	Analisis Kebutuhan
<p>1. Hasil observasi dan wawancara dengan salah satu guru IPA (Biologi) di MTsN 7 Aceh Besar khususnya kelas VIII diketahui bahwa selama ini proses belajar mengajar dilakukan hanya berpedoman kepada buku paket sebagai media utama, karena tidak tersedianya alat dan bahan di sekolah yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran sesuai dengan materi yang diajarkan.</p>	<p>1. Hasil wawancara dengan beberapa siswa di MTsN 7 Aceh Besar diperoleh informasi bahwa siswa merasa sulit untuk memahami materi pembelajaran biologi karena kurangnya modifikasi dan variasi guru dalam merancang proses pembelajaran, salah satunya ialah kurangnya penggunaan media yang digunakan oleh guru ketika mengajar.</p>
<p>2. Keterbatasan penggunaan media pembelajaran oleh guru membuat siswa merasa sulit untuk memahami materi pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia yang kemudian berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada materi pembelajaran biologi.</p>	<p>2. Siswa mengatakan mereka lebih suka belajar materi biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik serta dapat memvisualisasikan materi tersebut, misalnya dengan menggunakan media gambar, video, atau jenis media lainnya yang mudah untuk di pahami.</p>
<p>3. Hasil wawancara dengan guru bidang studi IPA juga diperoleh informasi bahwa Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada pelajaran IPA adalah 70, sedangkan siswa yang nilainya mencapai KKM hanya terdapat di kelas VIII-1 yaitu sebanyak 24 siswa, sedangkan dari kelas VIII-2 sampai VIII-5 masih banyak nilai siswa yang belum mencapai KKM yaitu $\pm 50\%$ siswa yang nilainya masih dibawah KKM.</p>	<p>3. Selama pandemi covid-19 siswa mengatakan bahwa pembelajaran sering kali dilakukan hanya dengan menjawab soal yang sudah di kirim oleh guru bidang studi di grup <i>whatsaap</i>.</p>
<p>4. Selama pandemi Covid-19 pembelajaran tidak dilakukan secara tatap muka namun dilakukan secara daring via grup <i>whatsaap</i> yang terdiri dari guru bidang studi dan siswa.</p>	

b. Tahap *Design* (Desain) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap *design* merupakan tahap pembuatan produk media *rubik education*. Langkah merancang media pembelajaran ini dilihat dari segi desain media, segi materi, kemudian baru ke tahap selanjutnya yaitu mengembangkan sebuah media pembelajaran desain produk berupa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia. Rubik dalam penelitian ini dibuat dari kardus bekas yang dibentuk menjadi kubus kecil dengan ukuran 10 cm pada setiap sisi kubus dan berjumlah sebanyak 8 kubus kecil yang kemudian digabungkan hingga berbentuk seperti rubik. Kemudian setiap sisi yang terdapat pada bagian rubik ditempelkan gambar serta penjelasan berupa pengetahuan mengenai materi sistem ekskresi manusia yang akan dipelajari. Tampilan produk media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia yang telah didesain dapat dilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

c. Tahap *Development* (Pengembangan) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap *development* (pengembangan) adalah tahap dilakukan penilaian terhadap media *rubik education* yang telah selesai diproduksi sebelum diimplementasikan lebih lanjut di sekolah. Setelah melalui berbagai proses perancangan, produk media *rubik education* yang telah dibuat, divalidasi oleh validator yaitu ahli media dan ahli materi.

Media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia yang telah divalidasi oleh validator ahli media dan validator ahli materi diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan media jika terdapat hal yang harus diperbaiki sebelum dilakukan uji coba pada siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar. Berikut beberapa saran/komentar dari ahli media maupun ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Saran/Komentar Ahli/Validator

No.	Validator Media	Komentar/Saran
1.	V1	Media <i>rubik education</i> sudah bisa dijadikan untuk media pembelajaran di sekolah.
2.	V2	Media yang dikembangkan sangat menarik dan interaktif, diharapkan dapat merangsang minat murid untuk belajar materi yang diberikan.
No.	Validator Materi	Komentar/Saran
1.	V1	Penggunaan tulisan pada rubik terlalu kecil, untuk dijelaskan di depan kelas nampaknya membuat siswa kesulitan untuk membaca tulisannya, kecuali dibagikan per siswa atau kelompok siswa. Penggunaan warna tema keseluruhan disarankan menggunakan warna netral dengan warna tulisan. Agar mudah membedakan teks tulisan dengan warna latar rubik.
2.	V2	-

Berdasarkan komentar/saran dari validator, media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dilakukan perbaikan hingga diperoleh hasil kelayakan media oleh ahli media dengan hasil kelayakan rata-rata 88 termasuk dalam kategori sangat layak. Hasil kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* oleh ahli materi mendapatkan hasil kelayakan rata-rata 86,25 dengan kategori sangat layak.

d. Tahap *Implementation* (Implementasi) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap *implementation* yaitu peneliti melakukan implementasi media *rubik education* yang telah dikembangkan dalam proses pembelajaran di MTsN 7 Aceh Besar. Tujuannya yaitu untuk mengetahui respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia. Peneliti membagikan angket respon siswa kepada 20 orang siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar. Hasil angket respon siswa memperoleh jumlah rata-rata skor keseluruhan indikator 80,37 menunjukkan bahwa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapat respon positif dari siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar.

e. Tahap *Evaluation* (Evaluasi) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap akhir dari proses penelitian ini adalah *evaluation* atau evaluasi produk media *rubik education* yang telah dikembangkan. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari media *rubik education* yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Tahap evaluasi ini dilakukan revisi akhir terhadap produk media yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari

siswa yang diberikan selama tahap implementasi. Berdasarkan tahapan implementasi, media *rubik education* mendapat respon positif dari siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar, dan tidak perlu dilakukan revisi lagi.

2. Kelayakan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

a. Kelayakan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia oleh Ahli Media

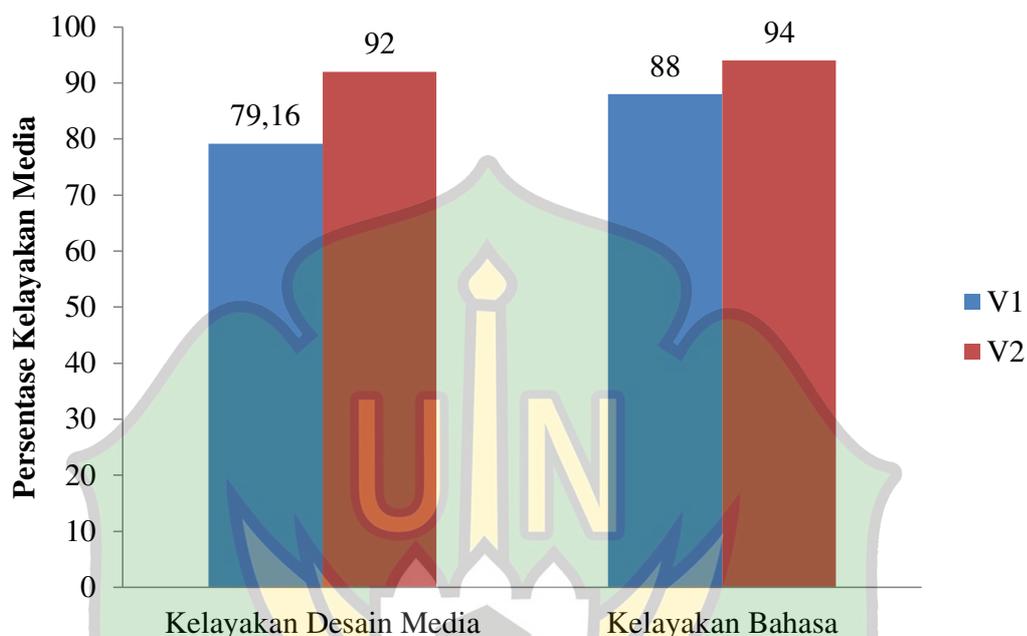
Kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia diperoleh dari hasil validasi oleh ahli media dengan mengisi instrumen berupa lembar validasi ahli media. Lembar validasi ahli media terdiri dari dua aspek yaitu aspek kelayakan desain media dan aspek kelayakan bahasa. Tahap validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli media. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 Data Kelayakan Media oleh Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata	Kriteria
1.	Kelayakan desain media	79,16	92	85,41	Sangat Layak
2.	Kelayakan bahasa	88	94	91	Sangat Layak
	Rata-rata Persentase	83	93	88	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 4.3 di atas menunjukkan bahwa hasil kelayakan media *rubik education* oleh ahli media mendapatkan hasil kelayakan rata-rata persentase 88, dengan perolehan tertinggi yaitu 91 pada aspek kelayakan bahasa, dan yang paling rendah yaitu 85,41 pada aspek kelayakan desain media. Rata-rata persentase yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka rata-rata persentase yang diperoleh yaitu 88 mendapatkan kategori “Sangat Layak” digunakan sebagai media pembelajaran.

Persentase kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia oleh ahli media disajikan pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Persentase Hasil Kelayakan Media oleh Ahli Media

Berdasarkan data dari gambar di atas menunjukkan bahwa kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia oleh ahli media I dan ahli media II memiliki selisih pada setiap aspeknya. Selisih angka tertinggi yaitu 12,84 pada aspek kelayakan desain media dengan perolehan oleh ahli media I yaitu 79,16 dan 92 oleh ahli media II. Urutan kedua dengan selisih angka 6 yaitu pada aspek kelayakan bahasa, dengan perolehan oleh ahli media I yaitu 88 dan 94 oleh ahli media II.

b. Kelayakan Materi Sistem Ekskresi Manusia pada Media *Rubik Education* oleh Ahli Materi

Kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* diperoleh dari hasil validasi oleh ahli materi dengan mengisi instrumen berupa lembar validasi ahli

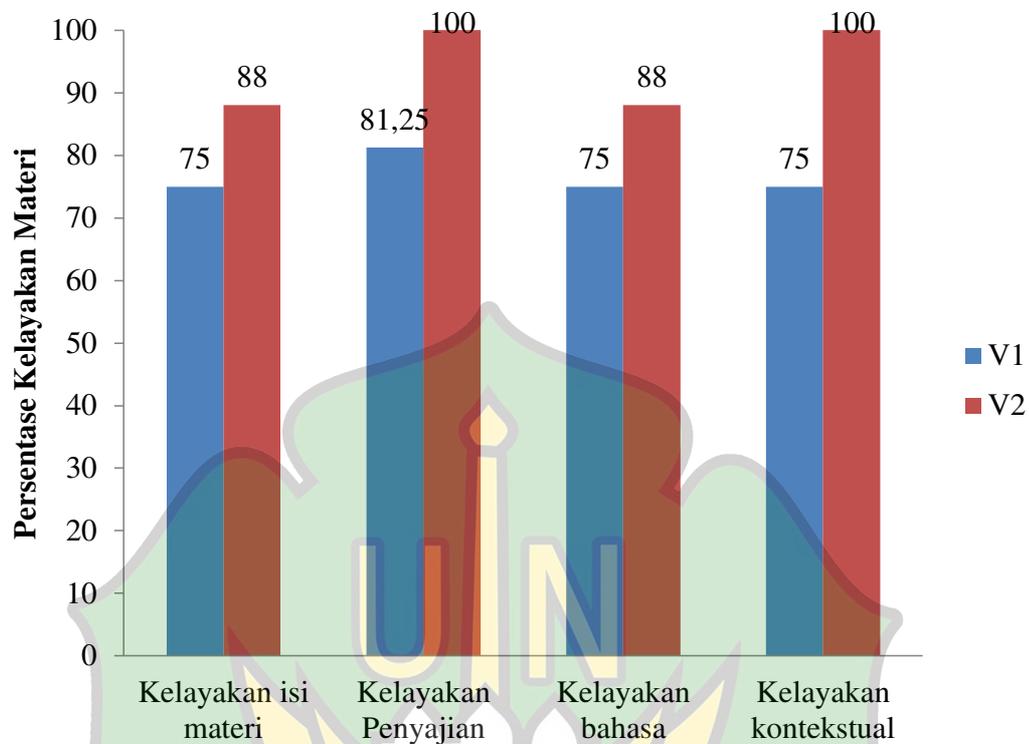
materi. Lembar validasi ahli materi terdiri dari empat aspek yaitu aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kontekstual. Tahap validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli materi. Data kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Data Kelayakan Materi oleh Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	V1	V2	Rata-rata	Kriteria
1.	Kelayakan isi materi	75	88	81,25	Layak
2.	Kelayakan penyajian	81,25	100	91	Sangat Layak
3.	Kelayakan bahasa	75	88	81,25	Layak
4.	Kelayakan kontekstual	75	100	88	Sangat Layak
Rata-rata Persentase		78	95	86,25	Sangat Layak

Berdasarkan data dari Tabel 4.4 di atas menunjukkan bahwa hasil kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* oleh ahli materi mendapatkan hasil kelayakan rata-rata persentase 86,25 dengan perolehan tertinggi yaitu 91 pada aspek kelayakan penyajian, dan yang paling rendah yaitu 81,25 pada aspek kelayakan isi materi dan aspek kelayakan bahasa. Rata-rata persentase yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan kriteria kevalidan, maka rata-rata persentase yang diperoleh yaitu 86,25 mendapat kategori “Sangat Layak” digunakan sebagai materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education*.

Persentase kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* oleh ahli materi disajikan pada Gambar 4.3



Gambar 4.3 Persentase Hasil Kelayakan Materi oleh Ahli Materi

Berdasarkan data dari gambar di atas menunjukkan bahwa kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* oleh ahli materi I dan ahli materi II memiliki selisih pada setiap aspeknya. Selisih angka tertinggi yaitu 25 pada aspek kelayakan kontekstual dengan perolehan oleh ahli materi I yaitu 75 dan 100 oleh ahli materi II. Urutan kedua dengan selisih angka 18,75 yaitu pada aspek kelayakan penyajian, dengan perolehan oleh ahli materi I yaitu 81,25 dan 100 oleh ahli materi II. Urutan ketiga dengan selisih terendah 13 pada aspek kelayakan isi materi dan aspek kebahasaan, dengan perolehan oleh ahli materi I yaitu 75 dan 100 oleh ahli materi II.

3. Respon Siswa Terhadap Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Uji coba media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dilakukan setelah media *rubik education* dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran oleh validator. Uji coba dilakukan terhadap 20 orang siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar untuk mengetahui respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dengan mengisi instrumen berupa lembar angket. Lembar angket yang diisi oleh siswa terdiri dari lima aspek yaitu aspek tampilan media, isi materi, kualitas teks, efektifitas media, dan kebahasaan. Data respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dapat terlihat pada Tabel 4.5

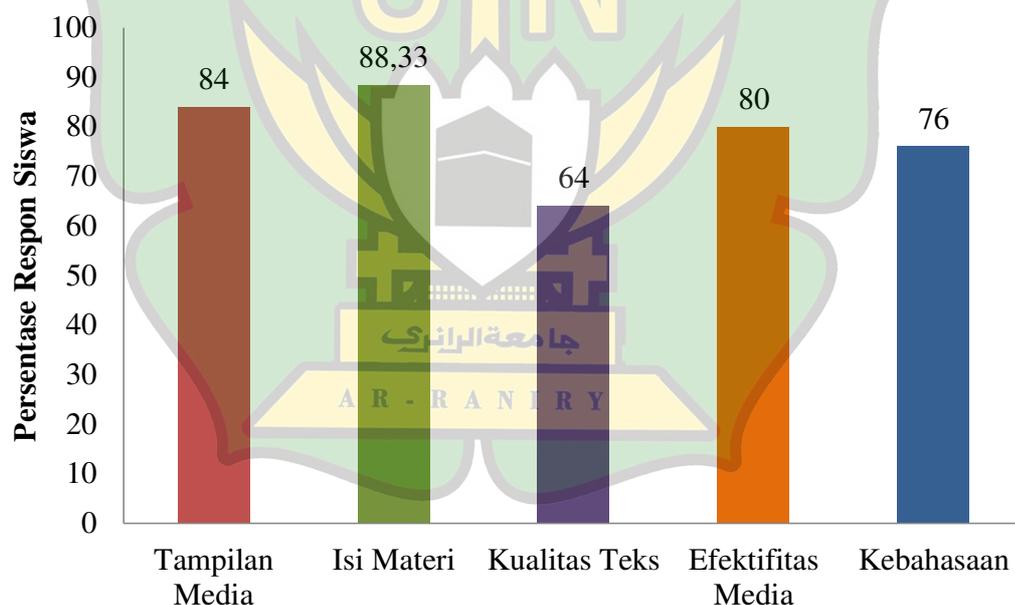
Tabel 4.5 Respon Siswa Terhadap Media *Rubik Education*

No.	Aspek Penilaian	Frekuensi	Rata-rata	Kriteria
1.	Tampilan Media	134	84	Sangat Positif
2.	Isi Materi	212	88,33	Sangat Positif
3.	Kualitas Teks	51	64	Positif
4.	Efektifitas Media	64	80	Positif
5.	Kebahasaan	182	76	Positif
Rata-rata Persentase		643	80,37	Positif

Berdasarkan data pada Tabel 4.5 di atas menunjukkan bahwa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapat respon positif dari siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar. Hal ini dibuktikan dengan hasil angket respon siswa yang terdiri dari lima aspek yaitu aspek tampilan media, isi materi, kualitas teks, efektifitas media, dan kebahasaan. Aspek tampilan media memperoleh skor rata-rata 84; Aspek isi materi memperoleh skor rata-rata 88,33; Aspek kualitas teks

memperoleh skor rata-rata 64; Aspek efektifitas media memperoleh skor 80; Aspek kebahasaan memperoleh skor 76. Jumlah rata-rata persentase keseluruhan indikator adalah 80,37. Jika dikonversi ke dalam kriteria persentase respon peserta didik, maka media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapat respon “Positif” dari siswa yaitu 80,37% dan masuk ke dalam kategori layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.

Rata-rata respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia disajikan pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Respon Siswa Terhadap Media *Rubik Education*

Berdasarkan data dari gambar di atas menunjukkan bahwa respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia adalah positif, dengan rata-rata masing-masing aspek yaitu aspek tampilan media mendapat skor 84;

Aspek isi materi mendapat skor 88,33; Aspek kualitas teks mendapat skor 64; Aspek efektifitas media mendapat skor 80; Aspek kebahasaan mendapat skor 76.

B. Pembahasan

1. Pengembangan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Media *rubik education* dalam penelitian ini merupakan suatu media berbentuk kubus yang terdiri dari enam sisi, yang pada setiap sisinya mempunyai warna yang berbeda. Rubik dalam penelitian ini dibuat dari kardus bekas yang dibentuk menjadi seperti rubik (kubus) dan kemudian dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang akan digunakan pada materi sistem ekskresi manusia. Mewujudkan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia bukan hanya sekedar meletakkan materi sistem ekskresi manusia pada kardus bekas dan kemudian dibelajarkan oleh siswa. Akan tetapi, pengembangan media *rubik education* ini memerlukan sebuah model dalam suatu siklus dan melewati beberapa tahapan.

Pengembangan media *rubik education* merupakan serangkaian proses kegiatan yang dilakukan untuk menghasilkan suatu produk berupa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai pembelajaran biologi khususnya materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar melalui teori pengembangan yang telah ada. Proses pengembangan ini mengadaptasi model pengembangan ADDIE dengan tahapan yaitu *analyze* (analisis),

design (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi).⁶¹

a. Tahap *Analyze* (Analisis) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap pertama pengembangan media *rubik education* ini dimulai dengan tahap analisis. Langkah analisis dalam penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu analisis kinerja (*performance analyze*) dan analisis kebutuhan (*need analyze*). Analisis kinerja (*performance analyze*) dilakukan untuk mengetahui dan mengklasifikasikan permasalahan yang dihadapi serta mencari alternatif pemecahan masalah. Permasalahan yang dihadapi di MTsN 7 Aceh Besar yaitu keterbatasan penggunaan media pembelajaran yang membuat siswa merasa sulit untuk memahami materi pembelajaran biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar siswa yang tidak dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) pada pembelajaran biologi. Proses belajar mengajar dilakukan hanya berpedoman kepada buku paket sebagai media utama.

Analisis kebutuhan (*need analyze*) yaitu menentukan media pembelajaran yang diperlukan oleh siswa untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan prestasi belajar siswa di MTsN 7 Aceh Besar, yaitu media *rubik education*. Siswa lebih suka belajar materi biologi khususnya pada materi sistem ekskresi manusia dengan menggunakan media pembelajaran yang lebih menarik serta dapat memvisualisasikan materi tersebut dan mudah untuk dipahami.

⁶¹ Robert Maribe Branch, *Instructional Design: The ADDIE...*, h. 2.

Tahap analisis merupakan tahapan yang dilakukan oleh pengembang untuk mewujudkan tujuan dan arah dari pengembangan suatu produk. Tahap *analysis* (analisis) adalah tahap dimana peneliti menganalisis realita, permasalahan, dan kemungkinan alternatif pemecahan masalah.⁶² Tahap ini hal pertama yang dilakukan ialah mencari kesenjangan yang terjadi antara kondisi riil melalui wawancara dengan guru dan siswa dan kondisi ideal dilihat pada RPP. Merumuskan tujuan penelitian dan melakukan analisa terhadap sasaran penelitian dalam menentukan solusi. Menentukan pihak-pihak terkait dalam penelitian seperti, ahli materi, ahli media, dan siswa.⁶³

b. Tahap *Design* (Desain) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Media pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia yang bertujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai pembelajaran biologi khususnya materi sistem ekskresi manusia dengan menggunakan media pembelajaran *rubik education*. Tahap *design* ini merupakan tahap pembuatan produk media *rubik education*.

Rubik dalam penelitian ini dibuat dari kardus bekas yang dibentuk menjadi kubus kecil dengan ukuran 10 cm pada setiap sisi kubus dan berjumlah sebanyak 8 kubus kecil yang kemudian digabungkan hingga berbentuk seperti rubik. Kemudian setiap sisi yang terdapat pada bagian rubik ditempelkan gambar serta penjelasan berupa pengetahuan

⁶² Benny A. Pribadi, *Desain dan Pengembangan...*, h. 32.

⁶³ Mukhammad Nurdin Chamim dan Kartika Rinakit Adhe, "Pengembangan Media Rubik's Cube Color Fuld Terhadap Kemampuan Pengenalan Warna Anak Usia Dini", *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, Vol. 4, No. 1 (2020), h. 8.

mengenai materi sistem ekskresi manusia yang akan dipelajari. Barulah rubik tersebut dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang akan digunakan pada materi sistem ekskresi manusia.

Hal mendasar yang perlu dilakukan pada tahap desain adalah penentuan kompetensi yang harus dikuasai oleh siswa. Selanjutnya adalah penentuan jenis media yang akan dipakai dalam proses pembelajaran. Penentuan unsur-unsur yang perlu dikembangkan dalam penyusunan media juga merupakan bagian dalam tahap desain. Langkah merancang media pembelajaran ini dilihat dari segi desain media, segi materi, kemudian baru ke tahap selanjutnya yaitu mengembangkan sebuah media pembelajaran desain produk. Rancangan struktur media pembelajaran menjadi hasil akhir dari tahap kedua dalam model pengembangan ADDIE.⁶⁴

c. Tahap *Development* (Pengembangan) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Setelah melalui berbagai proses perancangan, produk media *rubik education* yang telah dibuat, dilakukan penilaian oleh para ahli (validator) dengan uji kelayakan media melalui tahap validasi ahli media dan ahli materi. Media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia yang telah divalidasi oleh validator ahli media dan ahli materi diperoleh komentar dan saran untuk dilakukan perbaikan media sebelum dilakukan uji coba pada siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar. Komentar dan saran dari validator digunakan untuk memperbaiki (merevisi) media *rubik education*

⁶⁴ Benny A. Pribadi, *Desain dan Pengembangan...*, h. 33.

sampai media tersebut dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.

Media *rubik education* tentunya dapat diimplementasikan/diaplikasikan setelah melewati tahap validasi dari beberapa ahli yang berpengalaman dalam menilai sebuah media pembelajaran, seperti validator media pembelajaran dan validator materi pembelajaran. Pada tahap validasi ahli media dan ahli materi, peneliti menyerahkan media *rubik education* kepada validator. Setelah media tersebut diserahkan, validator akan menilai kualitas produk media menggunakan lembar validasi.

Tahap *development* (pengembangan) adalah tahap dilakukan penilaian terhadap media pembelajaran yang telah selesai diproduksi sebelum diimplementasikan lebih lanjut. Tahap ini peneliti meminta validasi dari pakar atau orang berkompeten di bidangnya untuk melakukan penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Penilaian para ahli ini penting guna mencapai tujuan yang hendak dicapai peneliti dalam penelitian dan pengembangan ini.⁶⁵

d. Tahap *Implementation* (Implementasi) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Media *rubik education* yang telah divalidasi oleh validator dan dinyatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran, selanjutnya dilakukan tahap *implementation* (implementasi). Tahap *implementation* yaitu melakukan

⁶⁵ Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*, (Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute, 2020), h. 30.

implementasi media *rubik education* dalam proses pembelajaran di kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar pada materi sistem ekskresi manusia untuk mengetahui respon siswa terhadap media *Rubik Education*. Respon siswa diperoleh peneliti setelah media *rubik education* selesai dibelajarkan kepada siswa, dengan cara membagikan angket respon kepada 20 orang siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar untuk mengetahui respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia.

Tahap *implementation* (implemetasi) merupakan proses pembelajaran sesungguhnya dengan menerapkan media pembelajaran yang telah diciptakan/dikembangkan dalam proses pembelajaran di sekolah. Hasil pengembangan diterapkan dalam pembelajaran untuk mengetahui pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang meliputi keefektifan, kemenarikan, dan efisiensi pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran dalam proses pembelajaran menjadi inti dari tahap keempat dalam model pengembangan ADDIE.⁶⁶

e. Tahap *Evaluation* (Evaluasi) Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Tahap akhir dari proses penelitian ini adalah evaluasi produk media *rubik education* yang telah dikembangkan. Tahap ini dilakukan revisi akhir terhadap media *rubik education* yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan dari siswa yang diberikan selama tahap implementasi. Berdasarkan tahapan implementasi, media *rubik education* mendapat respon positif dari siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar, dan tidak perlu dilakukan revisi lagi. Respon positif siswa diperoleh dari lembar

⁶⁶ Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE...*, h. 31.

angket yang diberikan oleh peneliti kepada siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar setelah media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia selesai dibelajarkan kepada siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar.

Tahap *evaluation* (evaluasi) adalah prosedur untuk menilai apakah media pembelajaran yang sedang dikembangkan berhasil, sesuai dengan perencanaan awal atau tidak. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan dari media pembelajaran yang telah dikembangkan dan diimplementasikan. Tujuan dari tahap evaluasi adalah untuk mengetahui sikap siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran yang telah diciptakan dan peningkatan kompetensi siswa yang merupakan dampak dari keikut-sertaan siswa dalam proses pembelajaran.⁶⁷

2. Kelayakan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

a. Kelayakan Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia oleh Ahli Media

Uji kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia oleh ahli media bertujuan untuk mengetahui apakah media yang telah dibuat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Penilaian kelayakan media *rubik education* terdiri dari dua aspek yaitu aspek kelayakan desain media dan aspek kelayakan bahasa. Tahap validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli media yang mumpuni di bidangnya, dengan cara mengisi lembar validasi media.

⁶⁷ Yudi Hari Rayanto dan Sugianti, *Penelitian Pengembangan Model ADDIE...*, h. 31.

Hasil kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia yang diperoleh dari lembar validasi media oleh ahli media I dan ahli media II memiliki selisih pada setiap aspeknya. Selisih angka tertinggi yaitu 12,84 pada aspek kelayakan desain media dengan perolehan oleh ahli media I yaitu 79,16 dan 92 oleh ahli media II. Urutan kedua dengan selisih angka 6 yaitu pada aspek kelayakan bahasa, dengan perolehan oleh ahli media I yaitu 88 dan 94 oleh ahli media II. Media *rubik education* yang telah diuji kelayakan oleh ahli media I dan ahli media II mendapat hasil kelayakan rata-rata persentase 88, dengan perolehan tertinggi yaitu 91 pada aspek kelayakan bahasa, dan yang paling rendah yaitu 85,41 pada aspek kelayakan desain media.

Kelayakan media *rubik education* dengan perolehan rata-rata persentase 88 termasuk dalam kategori “Sangat Layak” digunakan sebagai media pembelajaran, artinya semua komponen yang digunakan valid dan dapat dikatakan bahwa media *rubik education* layak untuk diujicobakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Lusianti Eka Kurnia yang menyatakan bahwa media *rubik card* tematik menjadi valid dengan mendapat skor persentase dari validator ahli media sebesar 80,88% dengan kriteria “Sangat Layak” digunakan.⁶⁸

⁶⁸ Lusianti Eka Kurnia., Henry Januar Saputra., Khusnul Fajriyah, “Pengembangan Media *Rubik Card* Tematik Subtema Sumber Energi Kelas IV Sekolah Dasar”, *Prosiding Elementary School Special Issue*, (Semarang: Universitas PGRI Semarang, 2020), h. 91.

b. Kelayakan Materi Sistem Ekskresi Manusia pada Media *Rubik Education* oleh Ahli Materi

Uji kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* oleh ahli materi bertujuan untuk mengetahui apakah materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada media *rubik education* yang telah dibuat layak untuk digunakan. Penilaian kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* terdiri dari empat aspek yaitu aspek kelayakan isi materi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, dan kelayakan kontekstual. Tahap validasi ini dilakukan oleh dua orang ahli materi yang mumpuni di bidangnya, dengan cara mengisi lembar validasi materi.

Hasil kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* yang diperoleh dari lembar validasi materi oleh ahli materi I dan ahli materi II memiliki selisih pada setiap aspeknya. Selisih angka tertinggi yaitu 25 pada aspek kelayakan kontekstual dengan perolehan oleh ahli materi I yaitu 75 dan 100 oleh ahli materi II. Urutan kedua dengan selisih angka 18,75 yaitu pada aspek kelayakan penyajian, dengan perolehan oleh ahli materi I yaitu 81,25 dan 100 oleh ahli materi II. Urutan ketiga dengan selisih terendah 13 pada aspek kelayakan isi materi dan aspek kebahasaan, dengan perolehan oleh ahli materi I yaitu 75 dan 100 oleh ahli materi II.

Materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada media *rubik education* yang telah diuji kelayakan oleh ahli materi I dan ahli materi II mendapat hasil kelayakan rata-rata persentase 86,25 dengan perolehan tertinggi yaitu 91 pada aspek kelayakan penyajian, dan yang paling rendah yaitu 81,25 pada aspek kelayakan isi materi dan aspek kelayakan bahasa.

Kelayakan materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education* dengan perolehan rata-rata persentase 86,25 termasuk dalam kategori “Sangat Layak” digunakan sebagai materi sistem ekskresi manusia pada media *rubik education*. Hal ini sejalan dengan penelitian Lusianti Eka Kurnia yang menyatakan bahwa media *rubik card* tematik menjadi valid dengan mendapat skor persentase dari validator ahli materi sebesar 85,93% dengan kriteria “Sangat Layak” digunakan.⁶⁹

3. Respon Siswa Terhadap Media *Rubik Education* pada Materi Sistem Ekskresi Manusia

Uji coba media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dilakukan setelah media *rubik education* dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran oleh validator. Uji coba dilakukan terhadap 20 orang siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar untuk mengetahui respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dengan mengisi instrumen berupa lembar angket.

Hasil penilaian dari lembar angket menunjukkan bahwa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapat respon positif dari siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar. Hal ini dibuktikan dengan hasil angket respon siswa yang terdiri dari lima aspek yaitu aspek tampilan media, isi materi, kualitas teks, efektifitas media, dan kebahasaan. Aspek tampilan media memperoleh skor 84; Aspek isi materi memperoleh skor 88,33; Aspek kualitas teks memperoleh skor 64;

⁶⁹ Lusianti Eka Kurnia., Henry Januar Saputra., Khusnul Fajriyah, “Pengembangan Media *Rubik Card*...”, h. 90.

Aspek efektifitas media memperoleh skor 80; Aspek kebahasaan memperoleh skor 76. Jumlah rata-rata persentase keseluruhan indikator adalah 80,37. Jika dikonversi ke dalam kriteria persentase respon peserta didik, maka media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapat respon positif dari siswa yaitu 80,37% dan masuk ke dalam kategori layak digunakan sebagai media pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.

Respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia diperoleh skor rata-rata persentase keseluruhan indikator sebesar 80,37 yang artinya siswa memberikan respon “Positif” terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia. Hal ini sejalan dengan penelitian Hilmi Khoiruddin Nurul Fata yang mendapatkan hasil nilai angket respon siswa sebesar 71,1%. Berdasarkan angket respon siswa, nilai tersebut terletak pada interval 60% - 81% dan termasuk dalam kategori layak (positif).⁷⁰

⁷⁰ Hilmi Khoiruddin Nurul Fata, dkk., “Pengembangan Media Rubosan...”, h. 851-855.

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah selesai dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar melalui model pengembangan ADDIE dengan tahapan yaitu *analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) sehingga diperoleh produk akhir berupa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia. Media *rubik education* ini memuat materi sistem ekskresi manusia dengan perpaduan teks, gambar dan warna, dengan tujuan untuk membantu siswa memahami lebih dalam mengenai pembelajaran biologi khususnya materi sistem ekskresi manusia
2. Hasil uji kelayakan media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapatkan hasil kelayakan rata-rata persentase 88% dapat dikategorikan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran, dan kelayakan terhadap materi sistem ekskresi manusia yang terdapat pada media *rubik education* mendapatkan hasil kelayakan rata-rata persentase 86,25% dengan ketegori sangat layak digunakan sebagai materi dalam media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia di MTsN 7 Aceh Besar.

3. Respon siswa terhadap media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia mendapatkan skor rata-rata keseluruhan indikator sebesar 80,37% dengan kriteria positif. Hal ini dapat diartikan bahwa media *rubik education* pada materi sistem ekskresi manusia dapat menarik minat dan membuat siswa termotivasi untuk mempelajari materi sistem ekskresi manusia dengan menggunakan media *rubik education*.

B. Saran

Penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan dan masih banyak hal-hal yang perlu dikaji dan dikembangkan kembali. Peneliti memiliki saran untuk penelitian atau pengembangan ke depan antara lain:

1. Bagi peneliti lain, dapat melakukan pengembangan media *rubik education* dengan materi ajar atau kompetensi dasar yang lain sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai untuk menghasilkan media *rubik education* yang lebih bervariasi.
2. Bagi peneliti lain, agar dapat menambah jumlah validator dan responden sehingga mendapatkan hasil kelayakan yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, Wicaksono. (2012). *Tips dan Trik Jago Main Rubik*. Yogyakarta: Graden Mediatama.
- Ali, Muhammad. (2010). *Kamus Lengkap Bahasa Indonesia*. Jakarta: Modern Pustaka Amani.
- Alwi, Hasan., dkk. (2005). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Aqib, Zainal. (2014). *Model-Model, Media Dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto. (2008). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Branch, Robert Maribe. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer Science Business Media.
- Campbell, Neil. A. (2008). *Biologi Jilid 3*. Jakarta: Erlangga, 2008.
- Chamim, Mukhammad Nurdin dan Kartika Rinakit Adhe. (2020). “Pengembangan Media Rubik’s Cube Color Fuld Terhadap Kemampuan Pengenalan Warna Anak Usia Dini”. *Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, 4(1): 23-48.
- Dagun, Save D. (1997). *Kamus Besar Ilmu Pengetahuan*. Jakarta: Lembaga Pengkajian dan Kebudayaan Nusantara.
- Danim, Sudarwan dan Darwis. (2003). *Metode Penelitian Kebidanan: Prosedur, Kebijakan, dan Etik*. Jakarta: EGC.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran Peranannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujaun Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- Echoles dan Hassan Shadily. (2003). *Kamus Bahasa Inggris-Indonesia*, cet. Ke-27. Jakarta: Gramedia.
- Fissy, Octy Novy., dkk. (2014). “Efektifitas Gel Anti Jerawat Ekstrak Etanol rimpang, Jahe Merah (*Zingiber officinale*) Terhadap *Propionibacterium Acne* dan *Staphylococuc Epidermis*”. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 12(2): 107-119.
- Hamid, Hamdani. (2013). *Pengembangan Sistem Pendidikan di Indonesia*. Bandung: Pustaka Setia.

- Hanafi. (2017). "Konsep Penelitian R&D dalam Bidang Pendidikan". *Jurnal SaintificalIslamica*, 4(2)
- Hidaya., dkk. (2013). "Hubungan Lokasi Batu Ureter dengan Manifestasi Klinis pada Pasien Ureterolithiasis Di RSKB An Nur Yogyakarta". *JKKI*, 5(2): 2-13.
- Huda, Asrul. (2018). *Model Pembelajaran Desain Grafis*. Padang: UNP Press.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). *Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kurnia, Lusianti Eka., Henry Januar Saputra., Khusnul Fajriyah. (2020). "Pengembangan Media Rubik Card Tematik Subtema Sumber Energi Kelas IV Sekolah Dasar". *Prosiding Elementary School Special Issue*. Semarang: Universitas PGRI Semarang.
- Majid, Abdul. (2005). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nata, Abuddin. (2016). *Pendidikan Dalam Perspektif Al-Qur'an*. Jakarta: Kencana.
- Pribadi, Benny A. (2016). *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Rayanto, Yudi Hari dan Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori dan Praktek*. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Resmiana, Lolita Dwi., dkk. (2019). "Media Rubik Pada Pembelajaran IPA pada Penerapan Model Think Pair Share". *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2): 138-144.
- Ristanti, Valentina Nunung Dea., dkk. (2019). "Respon Siswa terhadap Modul Pembelajaran Berbasis Savi (Somatic, Auditory, Visualitation, Intellegency) Pada Materi Ekosistem di SMAN 1 Papar". *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 6(1): 23-37.
- Sadiman, Arief S. (2011). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, dkk. (2007). *Media Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sagala, Syaiful. (2010). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sandra., dkk. (2002). "Gambaran Stres pada Pasien Gagal Ginjal Terminal yang Menjalani Terapi Hemodialisa di Rumah Sakit Umum Daerah Arifin Achmad Pekanbaru". *Jurnal Ners Indonesia*, 2(2): 54-72.

- Saputra, Lyndon dan Evi Luvina Dwisang. (2009). *Anatomi dan Fisiologi untuk Perawat dan Paramedis*. Tangerang: Binapura Aksara.
- Shihab, M. Quraish. (2010). *Al-Qur'an dan Maknanya*. Jakarta: Lentera Hati.
- Silalahi, Ulber. (2012). *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: Reika Aditama.
- Sugiyono. (2016). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Susiliana, Rudi. (2009). *Media Pembelajaran, Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Sutjipto, Bambang dan Cecep Kustandi. (2011). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Suwahono. (2012). *Pengembangan Sistem Penilaian Keterampilan Generic Kimia*. Yogyakarta: Program Pasca Sarjana UNY.
- Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi untuk Mahasiswa Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Syaifuddin. (2009). *Fisiologi Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
- Widiyati, Sri. (2009). *Biologi SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Widyastuti dan Nurhidayati. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia Persada.



TENTANG

**PERPANJANGAN SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
NOMOR: B-3504/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2020 TENTANG: PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY

- Menimbang : a. Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry maka dipandang perlu meninjau kembali dan menyempurnakan keputusan Dekan Nomor Un.08/FTK/PP.009/1606/2016 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitit Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 19 Februari 2020.
- Menetapkan
PERTAMA : **MEMUTUSKAN**
- Mencabut Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Nomor: B-3504/Un.08/FTK/KP.07.6/02/2020 tanggal 28 Februari 2020 tentang pengangkatan pembimbing skripsi mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.
- KEDUA : Menunjuk Saudara:
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| 1. Eriawati, M. Pd | Sebagai Pembimbing Pertama |
| 2. Nafisah Hanim, M. Pd | Sebagai Pembimbing Kedua |
- Untuk membimbing Skripsi :
- | | |
|---------------|---|
| Nama | : Ade Ilham Murezki |
| NIM | : 150207148 |
| Program Studi | : Pendidikan Biologi |
| Judul Skripsi | : Pengembangan Media <i>Rubik Education</i> Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia di MTs N 7 Aceh Besar |
- KETIGA : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2020;
- KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 31 Agustus 2020

An. Rektor
Dekan

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Yang bersangkutan.



SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor :B- 116 /Mts.01.06.4/PP.07.2 / 12/2020

Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri (MTsN) 7 Aceh Besar, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Ade Ilham Murezki
N I M : 150 207148
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam

Sehubungan dengan surat Kepala Kantor Kementerian Agama Kabupaten Aceh Besar nomor:B- /Kk.01.04//PP.00.01/03/2020 tanggal, 19 Maret 2020. Benar yang namanya tersebut diatas telah mengadakan Penelitian Pengumpulan Data pada MTsN 7 Aceh Besar, dalam rangka penyusunan Skripsi, dengan judul :

"Pengembangan Media Rubik Education Pada Materi Sistem Eksresi Manusia di MTsN 7 Aceh Besar "

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat di pergunakan seperlunya.

Kuta Baro, 01 Desember 2020

Kepala,


H. M. Rijal S. Ag

Nip. 197002021999051001



**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA
MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI MTs N 7 ACEH BESAR, UNTUK AHLI
MATERI**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan media *Rubik Education* pada materi sistem ekskresi manusia.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

a. Komponen Kelayakan Isi

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Cakupan materi	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar.			✓		
	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi sistem ekskresi manusia			✓		
Total skor komponen kelayakan isi						

b. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Teknik Penyajian	Sistematika materi yang disajikan konsisten.			✓		
	Desain dan pemilihan gambar yang tepat.			✓		
	Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VIII.				✓	
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.			✓		
Total skor komponen kelayakan penyajian						

c. Komponen Kelayakan Kebahasaan

Sub	Unsur yang dinilai	Skor	Komentar/saran
-----	--------------------	------	----------------

Komponen		1	2	3	4	
Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.			✓		
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.			✓		
Total skor komponen kelayakan kebahasaan						

d. Komponen Kelayakan Kontekstual

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Hakikat Kontekstual	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi sistem ekskresi secara keseluruhan dan mudah dipahami			✓		
	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan			✓		
Total skor komponen kelayakan kontekstual						

Aspek Penilaian

85%—100% = Sangat Layak

65%—84% = Layak

45%—64% = Cukup Layak

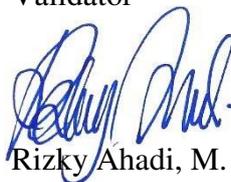
0%—44% = Tidak Layak

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media *Rubik Education* :

Penggunaan tulisan pada rubrik terlalu kecil, untuk dijelaskan di depan kelas nampaknya membuat siswa kesulitan untuk membaca tulisannya, kecuali dibagikan per siswa atau kelompok siswa. Penggunaan warna tema keseluruhan disarankan menggunakan warna netral dengan warna tulisan. Agar mudah membedakan teks tulisan dengan warna latar rubrik.

Banda Aceh, 10 Desember 2020

Validator



Rizky Ahadi, M. Pd.

NIDN : 2013019002

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA
MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI MTs N 7 ACEH BESAR, UNTUK AHLI
MATERI**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan media *Rubik Education* pada materi sistem ekskresi manusia.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

a. Komponen Kelayakan Isi

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Cakupan materi	Keluasan materi yang dimuat sesuai dengan kompetensi dasar.			✓		
	Kedalaman materi yang dimuat sesuai dengan tujuan pembelajaran materi sistem ekskresi manusia				✓	
Total skor komponen kelayakan isi						

b. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Teknik Penyajian	Sistematika materi yang disajikan konsisten.				✓	
	Desain dan pemilihan gambar yang tepat.				✓	
	Memuat materi yang mudah dipahami di tingkat kelas VIII.				✓	
	Gambar yang disajikan sesuai dengan materi.				✓	
Total skor komponen kelayakan penyajian						

c. Komponen Kelayakan Kebahasaan

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Penggunaan Bahasa	Bahasa yang digunakan mudah untuk dipahami.				✓	
	Tata bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.			✓		
Total skor komponen kelayakan kebahasaan						

d. Komponen Kelayakan Kontekstual

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Hakikat Kontekstual	Materi yang dimuat dapat menjelaskan materi sistem ekskresi secara keseluruhan dan mudah dipahami				✓	
	Materi yang dimuat dapat menumbuhkan pemahaman peserta didik tentang materi yang diajarkan				✓	
Total skor komponen kelayakan kontekstual						

Aspek Penilaian

85%—100% = Sangat Layak

65%—84% = Layak

45%—64% = Cukup Layak

0%—44% = Tidak Layak

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media *Rubik Education* :

.....
.....
.....
.....
.....
.....



NIP:

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION*
PADA MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI MTsN 7 ACEH BESAR
UNTUK AHLI MEDIA**

A. Tujuan

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan media *Rubik Education* sebagai media pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia.

B. Petunjuk

Bapak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan:

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

a. Komponen Kelayakan

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/Saran
		1	2	3	4	
Kelayakan desain media <i>rubik education</i>	Desain Media bersifat unik dan menarik.			✓		
	Warna judul pada media <i>Rubik Education</i> kontras dengan warna latar belakang.			✓		
	Gambar yang digunakan dalam media <i>Rubik Education</i> jelas dan sesuai materi yang diajarkan.			✓		
	Warna huruf yang digunakan jelas, kontras dengan latar belakang pada media <i>Rubik Education</i> .			✓		
	Ukuran huruf yang terdapat pada setiap kalimat sesuai dengan ukuran sisi <i>Rubik Education</i> .				✓	
	Ukuran gambar yang digunakan					

	sesuai dengan ukuran sisi <i>Rubik Education</i> .			✓	
Kelayakan bahasa	Kalimat yang digunakan sesuai.			✓	
	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami.			✓	
	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia.				✓
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan kognitif peserta didik.				✓
Total skor komponen kelayakan isi					

Aspek Penilaian:

85%—100% = Sangat Layak

65%—84% = Layak

45%—64% = Cukup Layak

0%—44% = Tidak Layak

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media *rubik education*:

Sudah bisa di jadikan media Pembelajaran di Sekolah.

Silahkan

AR-RANTRY

Banda Aceh, 02-Des-2020

Validator



(Erawah)

NIDN : 198111262009102003

**LEMBAR VALIDASI PENGEMBANGAN MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA
MATERI SISTEM EKSKRESI MANUSIA DI MTs N 7 ACEH BESAR, UNTUK AHLI
MEDIA**

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan media *Rubik Education* sebagai media pembelajaran pada materi sistem ekskresi manusia.

B. PETUNJUK

Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

4 : Sangat Baik

3 : Baik

2 : Cukup

1 : Kurang

a. Komponen Kelayakan Media

Sub Komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran
		1	2	3	4	
Kelayakan Desain Media <i>Rubik Education</i>	Desain Media bersifat unik dan menarik				✓	<ul style="list-style-type: none"> • Walaupun dalam satu halaman, sebaiknya untuk sub judul yang berbeda, menggunakan warna latar yang sedikit berbeda untuk memudahkan murid mengetahui bagian mana yang merupakan bagian lain. • Untuk beberapa materi, teks terlalu padat
	Warna judul pada media <i>Rubik Education</i> kontras dengan warna latar belakang.				✓	
	Gambar yang digunakan dalam media <i>Rubik Education</i> jelas dan sesuai materi yang diajarkan .			✓		
	Warna huruf yang digunakan jelas, kontras dengan latar belakang pada media <i>Rubik Education</i>			✓		
	Ukuran huruf yang terdapat pada setiap kalimat sesuai dengan ukuran sisi <i>Rubik Education</i>				✓	
	Ukuran gambar yang digunakan sesuai dengan ukuran sisi <i>Rubik</i>				✓	

	<i>Education</i>					
Kelayakan Bahasa	Kalimat yang digunakan sesuai			✓		
	Kalimat yang digunakan sederhana dan mudah dipahami.				✓	
	Istilah yang digunakan sesuai dengan Kamus Besar Bahasa Indonesia.				✓	
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kemampuan kognitif peserta didik.				✓	
Total skor komponen kelayakan isi		88%				

Aspek Penilaian

85%—100% = Sangat Layak

65%—84% = Layak

45%—64% = Cukup Layak

0%—44% = Tidak Layak

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media *Rubik Education* :

Media yang dikembangkan sangat menarik dan interaktif, diharapkan dapat merangsang minat murid untuk belajar materi yang diberikan.

Banda Aceh, 8 Desember 2020

AR-RANIRY Validator



(Zuhra Sofyan, M.Sc)

NIDN : 198403092018011001

**ANGKET RESPON TERHADAP MEDIA *RUBIK EDUCATION* PADA
MATERI SISTEM EKSRESI MANUSIA
UNTUK PESERTA DIDIK**

Nama : Zulfata

Kelas : VIII - 5

Petunjuk :

Berilah penilaian dengan menggunakan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia.

Keterangan :

4 = Sangat Baik

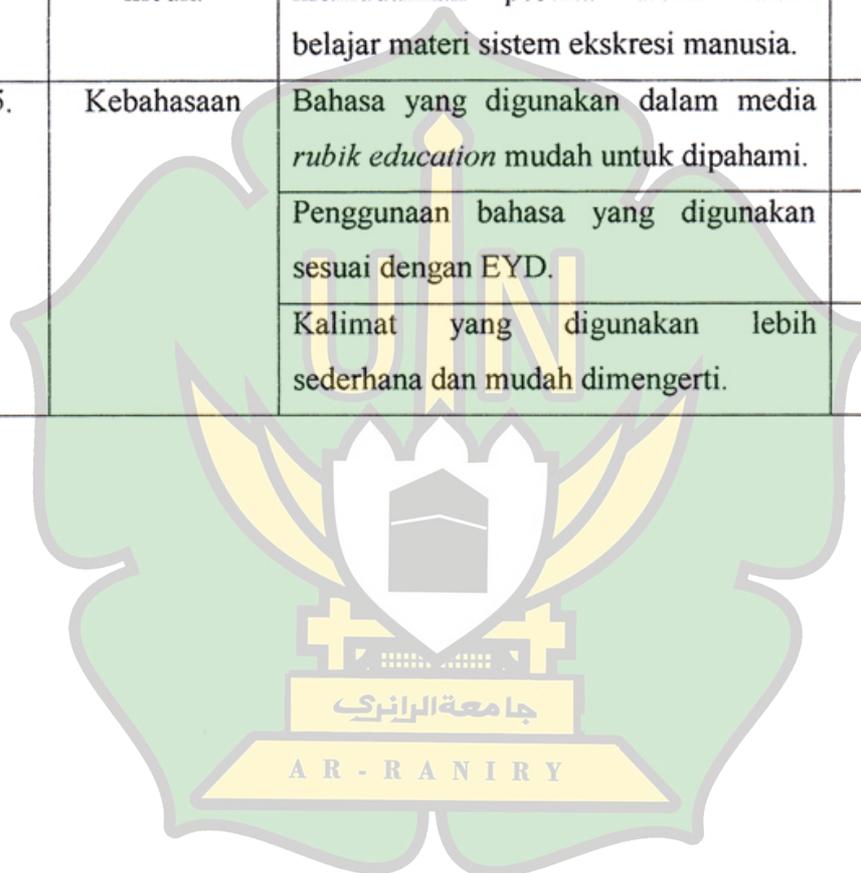
3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No.	Aspek Penilaian	Pernyataan	Jawaban			
			1	2	3	4
1.	Tampilan media	Media <i>rubik education</i> didesain secara unik dan menarik.			✓	
		Tampilan dan warna pada media <i>rubik education</i> sesuai dengan warna latar yang digunakan.				✓
2.	Isi materi	Gambar yang digunakan dalam media <i>rubik education</i> sesuai dengan materi sistem ekskresi manusia yang dipelajari di sekolah.				✓
		Materi yang dimuat sesuai dengan materi yang dipelajari pada sistem				✓

		ekskresi manusia.					
		Struktur materi yang dimuat jelas dan mudah dimengerti.					✓
3.	Kualitas teks	Ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan ukuran sisi <i>rubik education</i> .				✓	
4.	Efektifitas media	Media <i>rubik education</i> dapat memudahkan peserta didik dalam belajar materi sistem ekskresi manusia.					✓
5.	Kebahasaan	Bahasa yang digunakan dalam media <i>rubik education</i> mudah untuk dipahami.				✓	
		Penggunaan bahasa yang digunakan sesuai dengan EYD.					✓
		Kalimat yang digunakan lebih sederhana dan mudah dimengerti.				✓	



Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar: Validasi media dengan validator ahli media



Gambar: Validasi materi dengan validator ahli materi



Gambar: Pembagian angket respon kepada siswa kelas VIII MTsN 7 Aceh Besar