

PENGEMBANGAN PETUNJUK PRAKTIKUM BERBASIS MEDIA 3D PAGEFLIP PROFESSIONAL MATERI ASAM DAN BASA

Nurul Hikmah¹⁾, Rini Muharini²⁾, Rody Putra Sartika³⁾, Hairida⁴⁾, Ira Lestari⁵⁾
^{1,2,3,4,5)} Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tanjungpura Pontianak

¹email : nh.nurulhikmah7@gmail.com

²email : rini.muharini@fkip.untan.ac.id

³email : rodyputrasartika@gmail.com

⁴email : hairida@fkip.untan.ac.id

⁵email : ira.lestari@chem.edu.untan.ac.id

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 1 Januari 2022

Revisi, 23 Maret 2023

Diterima, 2 April 2023

Publish, 15 Mei 2023

Kata Kunci :

Pengembangan Dan Penelitian

Petunjuk Praktikum

Pageflip

Asam Dan Basa.



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan petunjuk praktikum berbasis media 3D *Pageflip* pada materi asam dan basa, berdasarkan hasil uji ahli dan tanggapan guru. Bentuk penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) yang mengadopsi model pengembangan ADDIE. Subjek penelitian ini adalah petunjuk praktikum berbasis media 3D *Pageflip* pada materi asam dan basa yang diuji respon pada 6 guru yang membantu semua guru kelas XI SMA Negeri 1 Sungai Kakap. Instrumen pengumpul data yang digunakan yaitu lembar penilaian kelayakan dan angket respon guru. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa petunjuk praktikum berbasis media 3D *Pageflip* yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam praktikum ditinjau dari persentase materi pada aspek kelayakan isi sebesar 85,92% dan aspek penyajian 89,32%, persentase kebahasaan 90,55% dan persentase kelayakan media 82,58%. Berdasarkan hasil perhitungan, persentase angket respon guru adalah 84,85%. Respon guru terhadap petunjuk praktikum berbasis media 3D *Pageflip* tergolong kategori sangat tinggi.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license



Corresponding Author:

Nurul Hikmah

Universitas Tanjungpura Pontianak

Email: nh.nurulhikmah7@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran mengharapakan peserta didik dapat mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Sejalan dengan tujuan kurikulum 2013, yaitu pembentukan karakter peserta didik berupa panduan ilmu pengetahuan, keterampilan dan pemahaman konsep yang dipelajarinya. Pembelajaran saintifik, merupakan pembelajaran yang dikembangkan dengan karakteristik tersendiri, melalui pemilihan fakta, prinsip, konsep, serta prosedur pembelajaran untuk melatih peserta didik dalam belajar secara mandiri (Budiarti & Anak Agung Oka, 2014). Pembelajaran saintifik dapat mendorong peserta didik dalam kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar serta mengkomunikasikan hasil yang telah diamati. Salah satu metode yang dapat membantu peserta didik dalam pembelajaran saintifik yaitu metode praktikum.

Melalui metode praktikum, peserta didik diharapkan bisa melakukan pengamatan langsung terhadap proses sains. Sehingga dengan adanya metode praktikum dapat mendorong keaktifan serta rasa ingin tahu peserta didik. Agar pelaksanaan praktikum dapat berjalan dengan baik. Maka diperlukan sebuah petunjuk praktikum yang sesuai kaidah yang ada. Sejalan dengan (Budiarti & Anak Agung Oka, 2014) mengatakan bahwa petunjuk praktikum dapat membantu kegiatan praktikum peserta didik serta melatih kemandirian yang didukung dengan sarana praktikum yang memadai.

Wawancara dengan guru pendidikan kimia di SMA Negeri 1 Sungai Kakap, pada tanggal 15 mei 2020. Hasil wawancara yang diperoleh yaitu pihak sekolah maupun guru belum menyediakan petunjuk praktikum khusus sebagai pedoman kegiatan praktikum dan hanya menggunakan petunjuk dari

LKS (Lembar Kerja Siswa). Dilakukan juga wawancara bersama tiga peserta didik. Hasil wawancara yang diperoleh yaitu peserta didik masih bingung dalam membaca petunjuk praktikum yang ada di LKS, karena banyak langkah kerja yang tidak sesuai dengan praktikum yang akan dilakukan. Selain itu, gambar, bahasa, dan tidak adanya warna pada petunjuk praktikum di LKS membuat peserta didik sulit memahami kegiatan praktikum. Sehubungan warna pada praktikum asam dan basa sangat penting sebagai pedoman praktikum siswa dalam melihat perubahan warna yang terjadi. Oleh karena itu diperlukan sebuah petunjuk praktikum yang lebih memadai. Petunjuk praktikum sesuai kaidah yang telah ditentukan pada tabel sebagai berikut: (Arif, 2016)

Sistematika Petunjuk Pratikum	Analisa LKS di Sekolah
Judul	Ada
Tujuan Praktikum	Ada
Alat dan Bahan	Ada
Dasar Teori	Tidak Ada
Gambar	Tidak Ada
Lembar Pengamatan	Tidak Ada
Pertanyaan	Ada
Kesimpulan	Tidak Ada

Tabel 1. Sistematika petunjuk praktikum

Media dapat dijadikan pengirim pesan dalam pembelajaran yang mengandung materi intruksional dalam merangsang peserta didik untuk belajar (Firdaus, 2018). Kegiatan pembelajaran menggunakan media dengan melibatkan peserta didik secara aktif dapat membangun pengalaman dan suasana belajar yang menyenangkan di abad 21 ini (Hairida, 2019). Perkembangan teknologi yang pesat mendorong adanya inovasi dalam pembuatan media pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan *softwere* (Sugianto et al., 2017). *FlipBook Maker* merupakan media pembelajaran dalam bentuk *softwere* yang digunakan untuk mengubah pdf menjadi sebuah buku yang menarik (Tri & Yulian, 2018). *FlipBook Maker* berfungsi untuk mengubah pdf menjadi sebuah buku berbentuk digital yang dapat membuka halaman layaknya sebuah buku dalam tampilan 3 dimensi (Lestari, 2020). Hal ini menjadikan media pembelajaran *FlipBook Maker* dapat memuat video, gambar, serta audio yang dapat memudahkan kegiatan praktikum peserta didik.

Pandemi Covid-19 telah menyebar diseluruh dunia termasuk indonesia, sehingga pemerintah membuat beberapa peraturan seperti menggunakan masker, menjaga jarak, dan menghindari keramaian. Tidak hanya itu, dampak lain dari penyebaran virus covid 19 yaitu sistem pembelajaran tatap muka yang diubah menjadi sistem daring (dalam jaringan) sesuai dengan surat edaran yang dikeluarkan oleh kementrian pendidikan dan kebudayaan (Kemendikbud) direktorat pendidikan tinggi No.1 tahun 2020. Sehingga perlu adanya perangkat pembelajaran yang dapat mendukung pembelajaran secara online. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan media praktikum 3D Pageflip yang dapat menjadi alternatif dalam melakukan praktikum khususnya materi asam dan basa.

2. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and development/ R&D*). Penelitian dan pengembangan digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu (Sugiyono, 2015). Tujuan penelitian ini adalah membuat produk berupa petunjuk praktikum berbasis media *3D PageFlip* pada materi asam dan basa. Model pengembangan menggunakan model ADDIE. Tahapan model ini yaitu *analysis, design, development, implementation dan evaluation* yang merupakan komponen penting dalam proses menciptakan desain intruksional itu sendiri (Nyoman Sugihartini, 2018).

Tahap Analisis

Pada tahap analisis, kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis suatu bahan ajar (petunjuk praktikum). Setelah itu dapat ditentukan bahan ajar yang perlu dikembangkan dalam membantu peserta didik pada kegiatan praktikum. Terdapat 3 tahap analisis yang perlu dilakukan yaitu analisis kebutuhan, kesenjangan, dan kurikulum. Analisis kebutuhan ditinjau dari permasalahan yang ada di sekolah dengan melakukan wawancara kepada Guru pengampuh mata pelajaran kimia SMA Negeri 1 Sungai Kakap dan tiga peserta didik. Pada tahap ini ditentukan bahan ajar yang perlu dikembangkan untuk membantu pembelajaran peserta didik yaitu petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip. Pada tahap analisis kesenjangan, dilakukan perbandingan antara bahan yang ada di sekolah dengan potensi kinerja yang ada. Tahap analisis kurikulum dilakukan kajian kompetensi dasar untuk mencapai indikator pembelajaran yang disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan sekolah.

Tahap Design

Tahap *design* adalah tahap kedua dari metode ADDIE. Pada tahap ini dilakukan perancangan dalam pengembangan petunjuk praktikum. Tahap desain berupa menyusun daftar tugas, merumuskan tujuan pembelajaran, menentukan strategi belajar, dan membuat desain/produk. Menyusun daftar tugas berupa 1). penentuan kompetensi dasar, dan indikator pembelajaran 2). Merumuskan tujuan pembelajaran yang perlu dicapai peserta didik. 3). Menentukan Strategi Belajar pada langkah ini dilakukan cara terbaik dalam pembelajaran. 4). Membuat Desain Atau Program sebuah produk yang harus disusun berdasarkan informasi awal.

Subjek penelitian merupakan benda, hal, orang, tempat, data untuk variable penelitian (Arikunto, 2015). Subjek pada penelitian ini adalah petunjuk praktikum berbasis media *3D PageFlip*. Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Sungai Kakap. Sedangkan teknik pengumpulan data menggunakan angket penilaian kelayakan media dan angket respon guru.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan pengembangan produk bahan ajar berbentuk petunjuk praktikum berbasis *media 3D pageflip professional* pada materi asam dan basa kelas XI SMA Negeri 1 Sungai Kakap. Penelitian dan pengembangan ini mengacu pada langkah-langkah ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada penelitian ini hanya sampai pada tahap *Development* (pengembangan).

Tahap Analisis

Tahap pertama berupa tahap analisis. Tahap analisis merupakan tahap awal dalam penelitian dan pengembangan petunjuk praktikum yang menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan. Pada tahapan ini mencakup analisis kebutuhan, analisis kesenjangan kerja dan analisis kurikulum. Dengan adanya praktikum, peserta didik dapat menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan mengenai suatu objek atau proses tertentu yang didukung dengan penuntun praktikum yang sistematis dan efektif. Menurut (Arif, 2016) yaitu ada beberapa kriteria petunjuk praktikum yang dapat digunakan sebagai panduan dalam proses praktikum yaitu judul, tujuan, dasar teori, rangkaian alat bahan, gambar penggunaan alat, terdapat lembar pengamatan, soal-soal dan sebuah kesimpulan. Hasil analisis LKS yang digunakan disekolah masih memiliki beberapa kekurangan seperti tidak adanya dasar teori, gambar penggunaan alat, gambar/ penjelasan perubahan warna, dan kesimpulan. Sehingga perlu adanya media pembelajaran atau petunjuk praktikum yang lebih sistematis dan efektif sebagai panduan peserta didik dalam melakukan praktikum. Perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat menuntut untuk berpacu selalu menginovasi bahan ajar (Asyhar, 2015). Dalam pembuatan media pembelajaran berbasis multimedia dapat dilakukan dengan menggunakan *software* (Sugianto et al., 2017). *Software* yang dimaksud berupa *Pageflip Profesional*. *Pageflip Profesional* adalah *software* yang dapat mengubah tampilan file pdf menjadi lebih menarik seperti layaknya sebuah buku (Rasiman & Pramasdyahsari, A.S., 2014).

Analisis Kesenjangan

Pada analisis kesenjangan kinerja, dilakukan wawancara oleh guru pengampuh mata pelajaran kimia dan tiga orang siswa.

Tabel 2. Analisis Kesenjangan

No	Kesenjangan
1	Peserta didik sulit memahami langkah kerja yang ada di LKS, karena banyak langkah kerja yang tidak sesuai dengan percobaan yang akan dilakukan.
2	Tidak adanya penjelasan tentang perubahan warna.
3	Peserta didik masih sulit menggunakan indikator <i>Universal</i> karena tidak adanya penjelasan/gambar cara menggunakan atau melihat perubahan warna pada indikator <i>Universal</i> .

Tabel diatas menunjukkan bahwa perlu adanya petunjuk praktikum yang dapat memuat video, gambar, audio yang dapat menjadi penguat atau landasan praktikum.

Selanjutnya tahap analisis kurikulum. Kurikulum yang digunakan sekolah SMA Negeri 1 Sungai Kakap yaitu kurikulum 2013. (Permendikbud No.70 Thn 2013) kerangka dasar dan struktur kurikulum diperkuat dengan pendekatan sains, pembelajaran berkelompok, penggunaan alat multimedia. Melalui pola pikir yang dilakukan maka pada pengembangan ini akan dikembangkan sebuah petunjuk praktikum berbasis media 3D *Pageflip* akan memberikan nuansa baru peserta didik dalam proses belajar.

Tahap Design

Tahap desain atau perancangan merupakan tahap kedua dari model ADDIE. Pada tahap ini dilakukan untuk menyusun unsur-unsur yang diperlukan dalam pengembangan petunjuk praktikum seperti kerangka petunjuk praktikum, merangsang rumusan tujuan pembelajaran secara khusus ataupun indikator. 1). Menyusun daftar tugas berupa kompetensi dasar dan indikator, 2). Merumuskan tujuan pembelajaran, 3}. Menentukan Strategi Belajar, 4) Membuat Desain Atau Program

Setelah dilakukan analisis kebutuhan, analisis kesenjangan dan analisis kurikulum, selanjutnya dilakukan desain petunjuk praktikum asam dan basa berbasis media 3D *Pageflip* dengan menggunakan *Microsoft Word*, kemudian diubah kedalam bentuk pdf dan dikonversikan menggunakan aplikasi *Pageflip*.

a. Cover depan dan belakang

Cover dibuat menarik dengan warna yang mencolok yaitu perpaduan warna merah muda dan kuning yang disesuaikan dengan warna indikator alami yang berupa bunga kembang sepatu dan kunyit. Cover depan terdapat judul bahan ajar, kelas, serta gambar indikator alami. Cover belakang terdapat profil penulis.

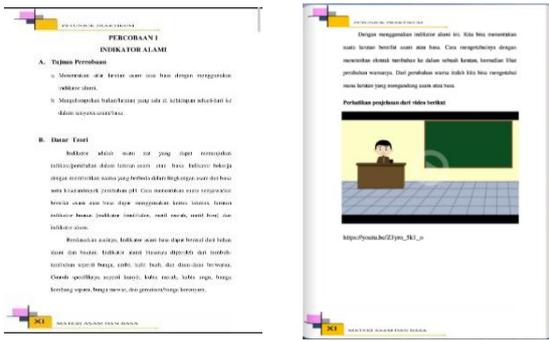
Gambar 1. Cover depan dan belakang



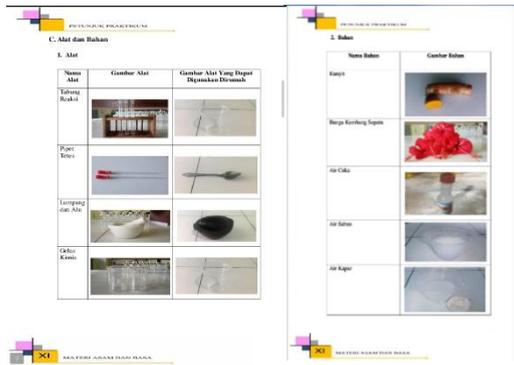
- b. Kelas dan daftar nama kelompok
- c. Kompetensi Dasar dan Indikator
- d. Percobaan 1 (Indikator Alami)

1. Pada bagian ini terdapat tujuan pembelajaran, dasar teori serta video animasi asam dan basa. Dasar teori berisi tentang pengertian indikator alami, cara kerja indikator, jenis-jenis indikator buatan dan alami. Dasar teori pada petunjuk praktikum berbasis media 3D *Pageflip* juga dilengkapi dengan video animasi asam dan basa yang dapat memberikan gambaran kepada siswa tentang asam dan basa. Dimana, video dimasukkan saat file sudah dikonversikan ke aplikasi *Pageflip*.

Gambar 2. Gambar tujuan pembelajaran, dasar teori, dan video animasi sam dan basa

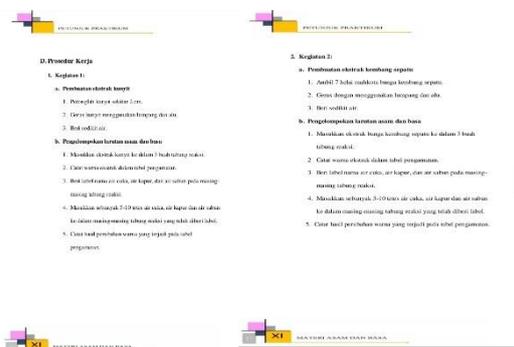


2. Tabel perubahan warna
Bagian ini berisi tentang daftar ekstrak tanaman yang dapat digunakan sebagai indikator alami, dilengkapi dengan keterangan warna asli dari ekstrak serta perubahan warna dalam larutan asam maupun basa.
3. Tabel alat dan bahan
Bagian ini terdapat daftar alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum.



Gambar 3. Gambar alat dan bahan

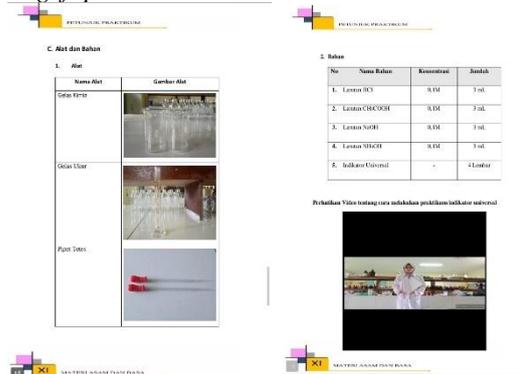
4. Prosedur Kerja
Prosedur kerja terbagi dalam 2 kegiatan yaitu kegiatan 1 berupa pengujian asam dan basa menggunakan ekstrak kunyit dan kegiatan 2 pengujian menggunakan ekstrak bunga kembang sepatu



Gambar 4. Gambar prosedur kerja ekstrak kunyit dan ekstrak bunga kembang sepatu

5. Tabel pengamatan dan pertanyaan.
Terdapat tabel hasil pengamatan dan beberapa soal essai.

- e. Percobaan 2 (Indikator Universal)
 1. Pada bagian ini terdapat tujuan pembelajaran, dasar teori serta video animasi asam dan basa. Dasar teori berisi tentang asam basa menurut Arrhenius, pengertian indikator universal, konsep pH, dan rentang pH. Dasar teori pada petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip juga dilengkapi dengan video animasi asam dan basa yang dapat memberikan gambaran kepada siswa
 2. Tabel alat dan bahan.
Bagian ini terdapat daftar alat dan bahan yang akan digunakan dalam praktikum indikator universal. Setelah tabel bahan, terdapat video cara melakukan praktikum indikator universal. Dimana, video dimasukkan setelah file dikonversikan ke aplikasi Pageflip.



3. Prosedur Kerja
Pada prosedur kerja percobaan indikator universal, dilakukan uji pada larutan asam kuat, larutan asam lemah, larutan basa kuat, dan larutan basa kuat.
4. Tabel pengamatan dan pertanyaan.
Terdapat tabel hasil pengamatan dan beberapa soal essai.

Tahap Pengembangan.
Tahap yang terakhir adalah tahap pengembangan. Pengembangan Petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip yaitu melalui tahap validasi ahli. Terdapat 3 validasi yaitu validasi materi, validasi bahasa dan validasi media yang mengacu pada standar kelayakan dari Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP). Dimana pada masing-masing validasi terdapat 3 ahli untuk menilai kelayakan petunjuk praktikum Pageflip. Setelah melalui beberapa kali perbaikan, materi pada petunjuk praktikum Pageflip dinyatakan layak dengan persentase rata-rata dari kelayakan isi sebesar 89,62% dan aspek penyajian 93,33%, dimana kedua presentase menunjukkan kriteria sangat tinggi. Validasi kebahasaan mendapat persentase 95,33% dengan kriteria sangat tinggi dan layak digunakan. Validasi media mendapat persentase rata-rata sebesar 82,58% yang merupakan kriteria sangat tinggi. Perhitungan kelayakan petunjuk praktikum dilakukan dengan perhitungan perolehan skor per item, kemudian dilanjutkan dengan menghitung persentase rata-rata.

Perolehan skor per item

$$P = \frac{\sum X_i}{\sum X} \times 100\%$$

Dengan P = Persentase perolehan skor
 $\sum X$ = Jumlah perolehan skor (skor total) tiap item

$\sum X_i$ = Jumlah skor ideal (skor tertinggi)

Menghitung persentase rata-rata

$$V = \frac{\sum p}{n}$$

Dengan : V = Persentase rata-rata ke Validasi
 $\sum p$ = Jumlah rata-rata persentase skor tiap aspek
 n = Jumlah aspek yang dinilai

a. Validasi Bahasa

Validasi bahasa dilakukan oleh tiga validator pada bidang kebahasaan. Umumnya penilaian berupa penggunaan Bahasa, keefektifan bahasa, serta tanda baca yang perlu diperbaiki.

Berdasarkan pada tabel penilaian kelayakan menunjukkan hasil dari kelayakan petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip yang dilakukan oleh 3 validator kebahasaan memperoleh hasil rata-rata 91,10%, yang merupakan kategori sangat tinggi. Hasil penilaian pada butir pernyataan 1, 2, 6, 9, 11 memperoleh hasil 86,66%. Dimana revisi Bahasa berupa penggunaan beberapa kalimat yang belum efektif, penggunaan tanda baca serta garis miring, dan kalimat dari langkah kerja yang harus diperbaiki. Setelah di perbaiki, bahasa yang digunakan menjadi efektif, penggunaan istilah yang konsisten atau tidak berubah-ubah.

Hasil penilaian pada butir pernyataan 3, 4, 5, 7, 8, 10, 12 memperoleh hasil 93, 33%. Dimana validator membantu dalam pemilihan kalimat serta penggunaan tabel yang baik digunakan dan lebih mudah dimengerti oleh peserta didik. Pada butir pernyataan kebakuan kalimat, kalimat sudah sesuai dengan PEUBI, tidak ada pemborosan kata serta simbol dan tanda baca yang sesuai.

Berdasarkan hasil analisis kelayakan yang dilakukan oleh tiga validator Bahasa menunjukkan bahwa petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip layak digunakan, persentase rata-rata 90,55%, dengan kriteria sangat tinggi dan layak digunakan dilapangan dengan revisi

a. Validasi materi

Validasi materi dilakukan oleh tiga validator materi. Dimana ada 2 aspek yang dinilai yaitu isi dan penyajian. Butir pernyataan terdiri dari 9 pernyataan isi dan 5 pernyataan penyajian.

Persentase penilaian kelayakan isi materi sebesar 85,92% dengan kategori sangat tinggi. Materi diambil dari beberapa sumber termasuk LKS yang digunakan sekolah. Pada butir pernyataan kelengkapan materi, revisi yang dilakukan yaitu penambahan materi pada bagian penentuan asam basa menggunakan indikator alami serta penentuan asam basa menggunakan indikator universal. Pada butir pernyataan 6 dilakukan perbaikan perbaikan yang

dilakukan berupa penambahan jumlah takaran bahan serta penulisan mL benar.

Aspek selanjutnya yaitu aspek penyajian kelayakan materi terhadap pengembangan petunjuk praktikum berbasis media 3D *pageflip* pada materi asam dan basa. Hasil penilaian kelayakan materi memperoleh hasil 89,32% dengan kategori sangat tinggi.

Saran dari kedua validator, maka dilakukan beberapa perbaikan diantaranya adalah penambahan materi pada percobaan asam dan basa indikator alami serta percobaan indikator universal. Selain itu, susunan materi yang diperbaiki menjadi sistematis agar peserta didik lebih mudah memahami dasar teori percobaan asam dan basa indikator alami dan indikator universal.

Tabel 4. Perbaikan Pada Aspek Kelayakan materi

Angka	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
Mengubah format tujuan percobaan indikator alami menjadi beberapa point.	Melalui praktikum asam dan basa menggunakan indikator alami, siswa diharapkan dapat mengetahui cara menentukan sifat larutan asam atau basa dengan menggunakan indikator alami serta dapat mengelompokkan bahan/larutan yang ada di kehidupan sehari-hari ke dalam asam/basa.	a. Menentukan sifat larutan asam atau basa dengan menggunakan indikator alami. b. Mengelompokkan bahan/larutan yang ada di kehidupan sehari-hari ke dalam senyawa asam/basa.
Menambah dan memperbaiki susunan dasar teori percobaan asam basa indikator alami.	Indikator adalah suatu zat yang dapat menunjukkan indikasi/perubahan dalam larutan asam atau basa. Cara menentukan suatu senyawa/zat bersifat asam atau basa dapat menggunakan kertas lakmus, larutan indikator buatan (indikator fenolftalen, metil merah, metil biru) dan indikator alami. Ada bermacam-macam indikator alami yang dapat digunakan, seperti ekstrak bunga mawar, ekstrak bunga kembang sepatu, ekstrak kunyit dan kulit manggis. Dimana indikator akan berubah warna jika dicampurkan pada larutan asam atau basa.	Indikator adalah suatu zat yang dapat menunjukkan indikasi/perubahan dalam larutan asam atau basa. Indikator bekerja dengan memberikan warna yang berbeda dalam lingkungan asam dan basa serta kisaran/trayek perubahan pH. Cara menentukan suatu senyawa/zat bersifat asam atau basa dapat menggunakan kertas lakmus, larutan indikator buatan (indikator fenolftalen, metil merah, metil biru) dan indikator alami. Berdasarkan asalnya, Indikator asam basa dapat berasal dari bahan alami dan buatan. Indikator alami biasanya diperoleh dari tumbuh-tumbuhan seperti bunga, umbi, kulit buah, dan daun-daun berwarna. Contoh spesifiknya seperti kunyit, kubis merah, kubis ungu, bunga kembang sepatu, bunga mawar, dan geranium/bunga kerenyam. Dengan menggunakan indikator alami ini. Kita bisa menentukan suatu larutan bersifat asam atau basa. Cara mengetahuinya dengan meneteskan ekstrak tumbuhan ke dalam sebuah larutan, kemudian lihat perubahan warnanya. Dari perubahan warna itulah kita bisa mengetahui mana

	atau basa, antara lain kertas lakmus, larutan indikator buatan (indikator fenolftalen, metil merah, metil biru) dan indikator alami.	larutan yang mengandung asam atau basa.
Mengubah format tujuan percobaan indikator <i>universal</i> menjadi beberapa point.	Melalui praktikum asam dan basa menggunakan indikator universal, siswa diharapkan dapat mengukur pH berbagai larutan asam lemah, basa lemah, asam kuat, basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator <i>universal</i> serta dapat menjelaskan perbedaan larutan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah.	a. Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, basa lemah, asam kuat, basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator <i>universal</i> . b. Menjelaskan perbedaan larutan asam kuat dengan asam lemah, serta basa kuat dengan basa lemah.
Menambah dan memperbaiki susunan dasar teori percobaan asam basa indikator <i>universal</i> .	Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang konsentrasi ion H^+ dalam larutan, sedangkan basa adalah zat yang berada dalam air menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Asam terdiri dari asam kuat dan asam lemah, begitu juga dengan basa yang terdiri dari basa kuat dan basa lemah. Untuk mengetahui kekuatan asam atau basa, Sorensen seorang ahli kimia yang berasal dari Denmark tahun 1909 memperkenalkan konsep pH untuk asam dan pOH untuk basa. Asam kuat yang terionisasi menjadi H^+ serta basa kuat yang terionisasi menjadi OH^- . Hubungan antara H^+ dan pH adalah: $pH = -\log [H^+] = \log 1/[H^+]$ Hubungan antara $[H^+]$ pOH adalah: $pH + pOH = pK_w = 14$ Mengidentifikasi apakah suatu larutan bersifat asam atau basa dapat menggunakan indikator alami dari ekstrak tumbuhan seperti pada percobaan sebelumnya. Namun penggunaan indikator alami hanya dapat membedakan larutan tersebut bersifat asam, basa, atau netral, sehingga kita tidak dapat mengetahui derajat keasaman (pH) atau derajat kebasaaan (pOH) dari suatu larutan. Mengatasi hal tersebut, dapat digunakan indikator lain yaitu indikator universal, yang secara praktis memberikan warna untuk nilai pH tertentu. Indikator universal adalah indikator yang dapat menunjukkan pH larutan dari perubahan warnanya. Menunjukkan keasaman dan kebasaaan bisa	Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang menambah konsentrasi ion H^+ dalam larutan, sedangkan basa adalah zat yang berada dalam air menghasilkan ion hidroksida (OH^-). Asam terdiri dari asam kuat dan asam lemah, begitu juga dengan basa yang terdiri dari basa kuat dan basa lemah. Untuk mengetahui kekuatan asam atau basa, Sorensen seorang ahli kimia yang berasal dari Denmark tahun 1909 memperkenalkan konsep pH untuk asam dan pOH untuk basa. Asam kuat yang terionisasi menjadi H^+ serta basa kuat yang terionisasi menjadi OH^- . Hubungan antara H^+ dan pH adalah: $pH = -\log [H^+] = \log 1/[H^+]$ Hubungan antara $[H^+]$ pOH adalah: $pH + pOH = pK_w = 14$ Mengidentifikasi apakah suatu larutan bersifat asam atau basa dapat menggunakan indikator alami dari ekstrak tumbuhan seperti pada percobaan sebelumnya. Namun penggunaan indikator alami hanya dapat membedakan larutan tersebut bersifat asam, basa, atau netral, sehingga kita tidak dapat mengetahui derajat keasaman (pH) atau derajat kebasaaan (pOH) dari suatu larutan. Mengatasi hal tersebut, dapat digunakan indikator lain yaitu indikator universal, yang secara praktis memberikan warna untuk nilai pH tertentu. Indikator universal adalah indikator yang dapat menunjukkan pH larutan dari perubahan warnanya. Menunjukkan keasaman dan kebasaaan bisa

		dilihat pada rentang pH 1-14. Dapat dilihat dari tabel warna indikator universal, dimana untuk warna kuning sampai merah menunjukkan larutan asam, kemudian warna biru sampai biru tua hingga ungu menunjukkan larutan basa, sedangkan warna hijau berarti menunjukkan bahwa larutan bersifat netral.
Mengganti penulisan mL	ml	mL

c. alidasi Media

Validasi media dilakukan oleh tiga orang validator yang ahli dibidang media. Adapun tujuan dari validasi media ini untuk mengetahui seberapa valid petunjuk praktikum berbasis media *pageflip* yang akan digunakan dalam proses belajarnya dalam praktikum di dalam laboratorium. Butir penilaian terbagi menjadi 18 butir penilaian. Penilaian kelayakan media 3D Pageflip mendapat presentase kelayakan sebesar 82,58% yang berarti media sangat layak diuji cobakan. Validator juga memberikan masukan dan saran pada media. Masukan dan saran yang diberikan yaitu penggantian warna cover yang lebih disesuaikan dengan materi asam dan basa, serta beberapa gambar yang tidak perlu dimasukkan pada cover. Pada gambar cover depan juga mengalami perubahan, yang pada awalnya gambar diambil dari internet, diganti dengan menggunakan gambar yang diambil sendiri. Selain itu, gambar publisher dibagian atas dan bawah tiap halaman juga diganti. Berikut data kuantitatif penilaian kelayakan media tiap pernyataan.

Tabel 5. Perbaikan pada aspek kegrafikan

Halaman	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Cover depan : mengganti kombinasi warna menjadi kuning dan merah muda, serta mengganti gambar cover		
Isi : mengganti publisher bagian atas dan bawah pada tiap lembar petunjuk praktikum.		

Sampul 1 Belakangan: Membuat desain untuk sampul belakng modul



Uji Respon Guru Terhadap Petunjuk Praktikum Berbasis Media 3D Pageflip

Setelah petunjuk praktikum selesai di validasi serta layak diujicobakan, maka selanjutnya dilakukan uji respon guru dengan menggunakan angket respon guru dan didapat hasil respon sebesar 84,85% yang merupakan kategori tinggi. Uji respon guru terhadap petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip dilakukan diempat SMA yang ada di Sungai Kakap yaitu dua guru kimia SMA 1 Sungai Kakap, satu guru kimia SMA 2 Sungai Kakap, satu Guru kimia SMA 3 Sungai Kakap, dan 2 guru Kimia Yayasan Al-Fityan Kubu Raya.

Berdasarkan analisis hasil angket respon guru terhadap petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip didapat hasil rata-rata sebesar 84,85% yang termasuk kedalam kategori sangat tinggi. Terdapat beberapa komentar dari beberapa guru mengenai Petunjuk Praktikum Berbasis Media 3D Pageflip seperti petunjuk praktikum akan memudahkan guru dalam pembelajaran, dapat menarik perhatian peserta didik serta adanya media video dalam petunjuk praktikum menjadikan peserta didik lebih mudah memahami kegiatan praktikum.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip pada materi asam dan basa dengan persentase kelayakan isi sebesar 85,92% dan aspek penyajian 89,32%, yang menunjukkan menunjukkan kriteria sangat tinggi. Validasi kebahasaan mendapat persentase 90,55% dengan kriteria sangat tinggi dan layak digunakan. Validasi media mendapat persentase rata-rata sebesar 82,58% yang merupakan kriteria sangat tinggi.

Tingkat kelayakan petunjuk praktikum berbasis media 3D *pageflip professional* pada materi asam dan basa untuk SMA kelas XI Negeri 1 Sungai Kakap sangat layak di uji cobakan. Uji awal hasil angket respon guru terhadap petunjuk praktikum berbasis media 3D *pageflip professional* pada materi asam dan basa didapatkan persentase rata-rata 84,85% dengan kriteria sangat tinggi.

Saran

Petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip pada materi asam dan basa dapat dijadikan penelitian lanjutan untuk mengetahui tingkat efektifitas petunjuk praktikum berbasis media 3D Pageflip pada materi asam dan basa.

5. REFERENSI

- Arif, S. (2016). Desain Pedoman Praktikum Kimia yang Berorientasi Keterampilan Proses.
- Arikunto. (2015). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Asyhar, R. (2015). *J. Ind. Soc. Integ. Chem.*, 2015, Volume 7, Nomor 1. 7, 18–24.
- Budiarti, W., & Anak Agung Oka. (2014). Pengembangan Pendekatan ilmiah (scientific Approach) Untuk Siswa SMA Kelas XI Semester Genap Tahun Pelajaran 20132014. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 5(2), 123–130.
- Firdaus, T. (2018). Pemanfaatan Media Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran. <https://doi.org/10.31219/osf.io/46ckj>
- Hairida. (2019). Development of Blended Learning The Media For Flipped Classroom Model On Direct Learning in Peocess Evaluation Courses and Chemistry Learning Outcomes. *Journal of Social Sciene, Education and Humanities Research*, volume 295
- Lestari, P. B. (2020). Media Flipbooks Terintegrasi Edomo Mikrobiologi Sebagai Upaya Pemberdayaan Kemampuan Metakognisi Mahasiswa di Masa Pandemi Covid-19. 6(3), 373–381.
- Nyoman Sugihartini, K. Y. (2018). ADDIE SEBAGAI MODEL PENGEMBANGAN MEDIA INSTRUKSIONAL. 15(2), 277–286.
- Sufairoh. (2016). PENDEKATAN SAINTIFIK & MODEL PEMBELAJARAN K-13. 5(3), 116–125.
- Sugianto, D., Abdullah, A. G., Elvyanti, S., & Muladi, Y. (2017). Modul Virtual: Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *Innovation of Vocational Technology Education*, 9(2), 101–116. <https://doi.org/10.17509/invotec.v9i2.4860>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabet.
- Tri, D., & Yulian, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Electronic Book Menggunakan Software Kvisoft Flipbook Pada Materi Hukum Dasar Kimia di SMA Negeri 1 Pantan Reu Aceh Barat. 02(01), 1–6.