

## PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM TITRASI ASAM BASA BERBASIS INQUIRI TERBIMBING

Oleh :

Abdurrohman Wahab<sup>1)</sup>, Masriani<sup>2)</sup>, Rody Putra Sartika<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura Pontianak

<sup>1</sup>abdurrohman.wahab@student.untan.ac.id

<sup>2</sup>masriani@fkip.untan.ac.id

### Abstrak

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang berkembang melalui proses dalam laboratorium untuk menghasilkan produk sains. Kegiatan praktikum akan berjalan dengan baik dan lancar apabila dilengkapi dengan faktor pendukung praktikum seperti alat dan bahan yang diperlukan serta adanya penuntun praktikum. Penelitian ini telah dilakukan dengan tujuan mengembangkan penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inquiri terbimbing untuk mengetahui tingkat kelayakan/validitasnya. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*) yang dimodifikasi menjadi 3D (*Define, Design, Develop*). Penuntun praktikum yang telah dikembangkan divalidasi oleh 4 ahli materi dan masing-masing 3 ahli bahasa, dan ahli media. Tingkat kelayakan ditentukan berdasarkan hasil validasi dari para ahli yang diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar isi 93,33%, penyajian 92,5%, bahasa 92,38%, dan grafika 99,05%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inquiri terbimbing sangat layak digunakan untuk mendukung pembelajaran praktikum di laboratorium.

**Kata Kunci:** penuntun praktikum, titrasi asam basa, inquiri terbimbing

### 1. PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar di sekolah lebih sering hanya menekankan pada mengetahui dan memahami aspek, sedangkan untuk aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi jarang dilakukan (Rosidi, 2017). Padahal kimia merupakan ilmu pengetahuan yang berkembang melalui proses kerja praktikum di laboratorium untuk menghasilkan sikap ilmiah siswa. Kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman langsung sebagai hasil pembelajaran bermakna dan membangkitkan minat belajar serta memberikan bukti-bukti bagi kebenaran teori yang telah dipelajari siswa. Dengan adanya kegiatan praktikum maka teori-teori yang telah dipelajari sebelumnya dapat dibuktikan kebenarannya oleh siswa (Prasetya et al., 2021). Kegiatan praktikum akan berjalan dengan baik dan lancar apabila dilengkapi dengan faktor pendukung praktikum seperti alat dan bahan yang diperlukan serta adanya penuntun praktikum. Penuntun praktikum ditujukan untuk membantu dan menuntun peserta didik agar dapat bekerja secara kontinu dan terarah. Penggunaan penuntun praktikum sangat besar peranannya dalam proses pembelajaran IPA, sehingga seolah-olah buku ini menjadi "buku sakti" ketika seorang guru akan melaksanakan praktikum di laboratorium (Handayani, 2013).

Menurut Arifin (2011:110) dalam mempelajari ilmu pengetahuan alam perlu adanya panduan yang berisi tujuan praktikum, prosedur praktikum, lembar pengamatan, alat dan zat, lembar observasi kegiatan praktikum atau biasanya disebut buku petunjuk praktikum. Akan tetapi saat ini buku petunjuk praktikum di sekolah masih bersifat

verifikasi teori dan book recipe. Hasil analisis pada beberapa buku kimia menunjukkan bahwa terdapat bagian aktifitas kegiatan praktikum kimia pada buku-buku tersebut, akan tetapi penyajian kegiatan praktikum berupa uji verifikasi teori. Selaras dengan hal tersebut hasil analisis pada beberapa buku kimia yang digunakan di sekolah menunjukkan bahwa terdapat bagian aktifitas kegiatan praktikum kimia pada buku-buku tersebut, akan tetapi penyajian kegiatan praktikum berupa uji verifikasi teori. Selain itu petunjuk praktikum pada umumnya sebatas membuktikan teori tanpa melatih kemampuan berpikir peserta didik. Aktifitas kegiatan praktikum yang ada menyebabkan siswa hanya melakukan praktikum tanpa melatih kemampuan berpikir tujuan sebenarnya adanya titrasi dan juga penerapan metode titrasi dalam kehidupan. Metode seperti ini membuat peserta didik tidak mempunyai kesempatan untuk membangun konsep yang dimiliki padahal tuntutan dari KD 4.13 mengharuskan siswa memiliki kemampuan berpikir untuk merancang percobaan titrasi asam basa (Kemendikbud, 2016). Kemendikbud juga merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan permasalahan, berpikir analitis dan kerjasama serta berkolaborasi dalam menyelesaikan masalah (Litbang Kemdikbud, 2013). Fakta seperti itu yang menjadi dasar alasan diperlukannya pengembangan penuntun praktikum yang mampu mengarahkan pemahaman peserta didik kepada pembentukan konsep kimia yang baik terutama pada materi titrasi asam basa.

Kegiatan praktikum berbasis inkuiri terbimbing merupakan kegiatan laboratorium yang mendorong peserta didik membangun pengetahuan kognitifnya. Pendekatan inkuiri merupakan pendekatan yang tepat karena pendekatan inkuiri memiliki beberapa langkah yang sesuai dengan kegiatan praktikum. Langkah tersebut adalah (1) orientasi, (2) merumuskan masalah, (3) merumuskan hipotesis, (4) mengumpulkan data, (5) menguji hipotesis, dan (6) merumuskan kesimpulan. Selain itu, pendekatan inkuiri dapat melatih peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir melalui pertanyaan-pertanyaan (Suyanti, 2010: 43). Pembelajaran inkuiri terbimbing dilaboratorium mengharuskan siswa belajar untuk mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, dan memahami cara menemukan jawaban tersebut. Dalam pembelajarannya mereka diberikan ungkapan-ungkapan atau pertanyaan yang membimbing sehingga memberikan rasa ingin tahu dan mampu menunjukkan cara mencari jawabannya di laboratorium.

Hasil observasi di SMA N 8 Singkawang menyatakan bahwa kegiatan praktikum pada materi titrasi asam basa masih sebatas uji verifikasi teori. Berdasarkan hasil telaah penuntun prakku yang selama ini digunakan ditemukan beberapa permasalahan mengenai pelaksanaan praktikum khususnya materi titrasi asam basa, yaitu pertama penuntun praktikum yang tersedia belum sesuai dengan kurikulum, dimana pada dasarnya kegiatan praktikum harus mampu mengembangkan kemampuan belajar ilmiah siswa, sementara penuntun praktikum yang ada masih menuntun siswa untuk melakukan praktikum dengan cara hanya mengikuti prosedur yang ada pada penuntun praktikum saja. Kedua pendekatan praktikum yang digunakan sekolah saat ini adalah pendekatan praktikum konvensional, yakni guru memberikan masalah, alat, bahan serta langkah kerja pada siswa. Schwab dan Brandwein (dalam Rustaman, 2007:3) menyetarakan praktikum konvensional ke dalam *simplest level of laboratory inquiry*, dimana siswa diberi seluruh panduan dalam melakukan praktikum. Terakhir penuntun praktikum yang biasa digunakan adalah berupa Lembaran Kerja Siswa (LKS) yang beredar di pasaran, yaitu gabungan dari lembaran kerja untuk materi ajar dan kegiatan praktikum. Hasil penelitian Lasmana (2011:4) menemukan ketidaksesuaian antara LKS dan buku paket yang biasanya digunakan dalam kegiatan pembelajaran sekaligus kegiatan praktikum dengan indikator pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan diatas peneliti melakukan penelitian pengembangan penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan pada penuntun.

## 2. METODE PENELITIAN

Bentuk penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (Research & Development). Penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan pada penelitian ini yaitu mengembangkan penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) model 4-D (four-D) yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974) dengan jenis data kuantitatif, yang mana prosedur yang diterapkan dalam penelitian ini hanya sampai tahap *development* yaitu pada penilaian ahli (expert appraisal) (Rosyidah et al., 2019).

Pada penelitian ini, dilakukan pengembangan penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing dengan tujuan menentukan tingkat kelayakan dari penuntun berdasarkan penilaian para ahli. Tingkat kelayakan yang dinilai yaitu kelayakan materi 4 orang (3 dosen Pendidikan Kimia Universitas Tanjungpura Pontianak (Untan) dan 1 dosen Universitas Muhammadiyah Pontanak (UMP)), kelayakan bahasa 3 orang (1 dosen Pendidikan B. Indonesia Untan, 1 dosen Pendidikan Kimia UMP, dan 1 guru B. Indonesia SMA Bawari Pontianak) dan kelayakan grafika 3 orang (2 dosen Pendidikan Kimia Untan dan 1 dosen Politeknik Negeri Pontianak).

Data pada penelitian ini berupa hasil validasi yang merupakan hasil penilaian para ahli terhadap produk penuntun dari segi materi (isi dan penyajian), bahasa dan grafika. Hasil validasi ini berupa penilaian terhadap tingkat kelayakan penuntun dan terdapat saran dan masukan dari para ahli yang digunakan oleh peneliti sebagai masukan dalam melakukan perbaikan. Instrumen pada penelitian ini berupa lembar validasi instrumen penelitian dan lembar validasi kelayakan materi, bahasa dan grafika. Lembar validasi instrument digunakan untuk menilai kelayakan dari lembar validasi kelayakan materi, bahasa dan grafika. Lembar validasi kelayakan materi, bahasa dan grafika digunakan untuk memperoleh nilai kelayakan penuntun praktikum dari segi materi, bahasa dan grafika.

Teknik analisis data untuk uji validasi penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing ini berdasarkan uraian kritik dan saran dari para ahli materi dibidangnya. Budiyo (2003) menyatakan validitas menunjuk pada skor tes dan dapat memprediksi kriteria yang telah ditentukan. Lembar validasi diisi oleh empat orang dosen kimia, satu orang dosen ahli grafika dan satu orang guru ahli bahasa. Analisis dari data validasi dilakukan menggunakan model deskriptif kuantitatif. Penggunaan model analisis tersebut dilakukan untuk

setiap kriteria validitas konstruk dan isi yang tertulis dalam lembar validasi. Skala Likert digunakan untuk mendapatkan persentase dari data yang didapatkan, seperti dalam Tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert

Penilaian	Nilai skala
Sangat tidak baik	1
Kurang baik	2
Cukup baik	3
Baik	4
Sangat baik	5

(diadaptasi dari Riduwan, 2015:13)

Perhitungan persentase rata-rata kelayakan penuntun secara keseluruhan dinyatakan dalam jumlah skor hasil pengumpulan data dibagi skor kriteria kemudian dikalikan 100% (Riduwan, 2010). Persentase yang diperoleh ditafsirkan ke dalam kriteria sesuai pada Tabel 2.

Table 2. Kriteria Skor

Persentase	Kriteria
0,01-20,99	Sangat tidak layak
21,00-40,99	Tidak layak
41,00- 60,99	Cukup layak
61,00-80,99	Layak
81,00-100,00	Sangat layak

(diadaptasi dari Riduwan, 2015:15)

Riduwan (2015) menyatakan materi ajar yang dikembangkan dapat dikatakan mencukupi kriteria dalam skala Likert apabila persentase nilai hasil validasi adalah  $\geq 61\%$  sehingga dinyatakan memadai untuk dimanfaatkan dalam proses belajar dan mengajar.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, peneliti membuat /menghasilkan produk penuntun praktikum materi titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing. Penelitian pengembangan dengan produk penuntun titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing dilakukan berdasarkan hasil pemetaan potensi dan masalah yang dilakukan yaitu dengan mewawancarai guru dan studi literatur potensi yang ditemukan di sekolah. Sekolah menggunakan LKS kimia pada pokok bahasan titrasi asam basa dalam proses pembelajaran. Masalah yang ditemukan di sekolah terkait dengan penggunaan LKS pada pokok bahasan titrasi asam basa pada proses pembelajaran yaitu (1) LKS titrasi asam basa yang digunakan di sekolah merupakan LKS yang dibeli dari penerbit, LKS ini hanya memuat uraian materi dan latihan-latihan soal, (2) LKS titrasi asam basa yang digunakan oleh guru kimia di sekolah belum sepenuhnya menekankan pada pendekatan saintifik, (3) LKS titrasi asam basa yang digunakan kurang memuat fenomena secara spesifik terkait topik yang dibahas dan (4) LKS titrasi asam basa yang digunakan kurang menuntun siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya. Setelah tahap pemetaan potensi dan masalah selanjutnya dilakukan tahap pengumpulan data.

Pada tahap pengumpulan data dilakukan pengumpulan data berupa kurikulum yang digunakan untuk menjabarkan kompetensi yang harus dicapai siswa, buku kimia SMA kelas XI dan LKS kimia

kelas XI untuk kurikulum 2013. Temuan yang diperoleh dari analisis kurikulum 2013 dari Permendikbud No. 24 Tahun 2016 adalah kompetensi dasar mata pelajaran titrasi asam basa. Analisis konsep dilakukan dengan menganalisis buku kimia SMA kelas XI dan LKS kimia kelas XI. Setelah tahap pengumpulan data selanjutnya dilakukan tahap desain produk.

Pada tahap desain produk dilakukan pengembangan desain penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing. Penuntun yang dikembangkan menggunakan sintak dari inkuiri terbimbing. Penuntun praktikum yang dikembangkan dirancang dapat digunakan oleh guru dan peserta didik dengan menggunakan tahapan inkuiri terbimbing. Tahapan tersebut adalah melakukan merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, pengujian hipotesis, analisis data hasil kegiatan praktikum dan kesimpulan hasil kegiatan praktikum. Langkah-langkah ini sudah tersedia dalam penuntun praktikum yang dikembangkan.

Setelah tahap desain produk selanjutnya tahap validasi desain. Sebelum penuntun dapat digunakan untuk menunjang proses pembelajaran, maka harus melalui penilaian dari pakar yakni pakar media dan materi. Penuntun ini diuji kelayakannya oleh ahli media dan ahli materi dengan mengisi instrumen validasi penilaian dari BSNP (2016) yang telah dikembangkan. Tujuan validasi ahli adalah untuk memberikan nilai dan menentukan kelayakan dari penuntun praktikum yang telah dikembangkan. Selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Syamsu, 2017) mengemukakan bahwa penuntun praktikum berbasis inkuiri terbimbing ini diberikan kepada pakar untuk divalidasi, agar menghasilkan penuntun praktikum yang baik dan teruji keabsahan atau kevalidannya. Penilaian yang dilakukan oleh pendidik dan ahli juga untuk mendapatkan nilai terhadap buku panduan praktikum yang dikembangkan (Darmayanti & Haifaturrahmah, 2019).

Uji kelayakan pada tahap validasi penuntun terdiri dari empat aspek, yaitu: aspek isi, aspek penyajian, aspek kebahasaan dan kegrafikan. Sesuai dengan penelitian (Syamsu, 2017) validitas penuntun praktikum ini ditinjau dari segi syarat didaktik, konstruksi, teknis, dan bahasa. Berdasarkan validasi yang telah dilakukan didapatkan rata-rata hasil validasi yang dapat disajikan dalam bentuk diagram batang.



Data yang diperoleh dari diagram tersebut menyatakan penuntun praktikum yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak berdasarkan skala skor yang diadaptasi dari (Riduwan, 2015). Proses penilaian kelayakan materi (isi dan penyajian), bahasa dan grafika juga berlangsung dengan memperhatikan komentar dan saran dari para ahli pada masing-masing aspek kelayakan dalam model 4D (Rosyidah et al., 2019).

#### Kelayakan Isi dan Penyajian

Komponen pada penuntun disusun secara lengkap yang meliputi petunjuk penggunaan, tata tertib praktikum, pengenalan alat yang disertai gambar dan fungsi alat, symbol-simbol bahan kimia yang umumnya digunakan. Kemudian penyajian penuntun yang sesuai sintak inkuiri terbimbing yang dimulai dari pendahuluan yang berisi paparan materi dan situasi masalah yang disajikan, rumusan masalah, hipotesis yang diisi oleh peserta didik dengan bimbingan guru, prosedur kerja yang berisi langkah kerja yang sebagian dibimbing/dibantu dari penuntun, data pengamatan berisi tabel kosong untuk membantu peserta didik menulis hasil pengamatannya dengan rapi, analisis data yang mana bagian ini membimbing peserta didik untuk melakukan langkah-langkah analisis data sehingga kesimpulan dapat diperoleh, kemudian kesimpulan yang berisi rangkuman hasil analisis data yang telah didapatkan, uji pemahaman yang berisi soal untuk menguji pemahaman peserta didik setelah praktikum. Kelayakan isi dan penyajian sebagai konten/isi dalam penuntun disajikan berdasarkan kesesuaiannya dengan KI dan KD sebagai penentu arah tujuan dari penuntun yang diperuntukan untuk kelas XI SMA/MA (Rosyidah et al., 2019). Validasi dilakukan kepada 4 orang ahli, yaitu Bapak Rahmat Rasmawan, M.Pd., Husna Amalya Melati, S.Si, M.Si., Bapak Lukman hadi, M.Pd., dan Ibu Raudhatul Fadhillah, S.Pd, M.Si. Data yang diperoleh dari validasi kelayakan isi dan penyajian berturut-turut sebesar 90,625% dan 90%.

**Tabel 3. Hasil Data Validasi Isi dan Penyajian**

Indikator	%	Kriteria
<b>Kelayakan isi</b>		
Kesesuaian isi dengan KI-KD	90	Sangat layak
Kesesuaian dengan Indikator	90	Sangat layak
Kesesuaian dengan konsep materi	85	Sangat layak
Manfaat untuk menambah wawasan	90	Sangat layak
Contoh dalam kehidupan sehari-hari	95	Sangat layak
Kesesuaian dengan nilai moralitas dan sosial	100	Sangat layak
Kesesuaian dengan langkah-langkah inkuiri terbimbing	85	Sangat layak
Kesesuaian data dan fakta	90	Sangat layak
<b>Kelayakan penyajian</b>		
Urutan penyajian	92,5	Sangat layak
Kelengkapan petunjuk penggunaan	95	Sangat layak
Kelengkapan soal-soal evaluasi	85	Sangat layak
Kelengkapan kunci jawaban	85	Sangat layak

Dilihat dari hasil data validasi isi dan penyajian maka penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing ini dikategorikan sangat layak yang artinya penuntun ini telah sesuai dengan

standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan pembelajaran. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nofiana et al., 2015) dan (Susanti et al., 2012) diketahui bahwa semua komponen yang ada pada syarat didaktik penuntun praktikum memiliki nilai validitas dengan kategori sangat layak. Hasil validasi antara kedua penelitian ini telah menggambarkan bahwa materi yang ada dalam penuntun praktikum telah dinilai benar oleh pakar. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan isi beberapa konsep-konsep materi dapat membentuk pengetahuan untuk memperoleh kompetensi yang diinginkan. Begitu juga dari aspek penyajian menunjukkan bahwa penuntun ini sudah susun secara sistematis dan lengkap sesuai sintak inkuiri terbimbing. Hal ini didukung dengan adanya hasil penelitian dari (Rohmah, 2020), (Syamsu, 2017) dan (Nofiana et al., 2015). Ketiga penelitian tersebut mempunyai persamaan yaitu berbasis inkuiri terbimbing namun pada materi yang berbeda. Hasil validasi kelayakan juga terdapat saran dan komentar dari validator guna memperbaiki penuntun. Saran dan komentar serta hasil revisinya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 4. Komentar dan Saran**

Komentar/saran	Perbaikan
Situasi masalah harus sesuai dengan rumusan masalah	Bimbingan pada rumusan masalah sudah disesuaikan dengan situasi masalah
Isi daftar Pustaka disesuaikan dengan sitasi	Daftar Pustaka sudah disesuaikan dengan sitasi yang digunakan
Keselarasn penyajian	KI dan KD sampai kesimpulan sudah diselarasn sesuai Langkah Inkuiri
Pemberian contoh indikator alami	Diberikan tabel contoh indikator alami
Berikan lebih banyak bimbingan pada setiap Langkah sehingga mempermudah peserta didik	Diberikan bimbingan tambahan yang lebih mempermudah peserta didik

Hasil data pada validasi kelayakan isi dan penyajian menunjukkan bahwa penuntun layak digunakan untuk uji coba lapangan dengan revisi.

#### Kelayakan Bahasa

Kelayakan bahasa penuntun menjadi penilaian yang harus diperhatikan, karena bahasa menjadi faktor penentu keberhasilan penyampaian pesan dari isi penuntun praktikum yang dikembangkan (Susanti et al., 2012). Validasi bahasa dilakukan kepada 3 ahli, yaitu Bapak Dr. A. Totok Priyadi, M.Pd., Ibu Raudhatul Fadhillah, S.Pd, M.Si. dan Ibu Inti Fadah F. M.Pd. Hasil penilaian / validasi aspek kebahasaan diperoleh presentase rata-rata sebesar 92,38%. Pada aspek bahasa atau keterbacaan harus menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD), bahasa yang komunikatif, struktur kalimat sederhana dan mudah dipahami (Fitria, 2013). Berikut tabel hasil validasi kebahasaan.

**Tabel.5 Hasil Validasi Kebahasaan**

Indikator	%	Kriteria
Keterbacaan	93,34	Sangat layak
Kejelasan informasi	89,67	Sangat layak
Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	93,33	Sangat layak
Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien	93,33	Sangat layak

Berdasarkan data pada tabel 5 dapat kategori sangat layak yang artinya penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing ini dari aspek kebahasaan sudah memenuhi kelayakan untuk diujikan dilapangan dengan tanpa revisi. Hal ini menunjukkan bahwa kelayakan bahasa dalam penuntun praktikum titrasi asam basa sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, bahasa yang digunakan mudah dimengerti untuk siswa menengah atas sudah menggunakan kalimat yang efektif. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hidayah et al., 2020).

#### Kelayakan Kegrafikan

Penampilan fisik penuntun dapat memotivasi peserta didik untuk membaca dan mempelajarinya. Kelayakan grafika dilakukan kepada 3 ahli, yaitu Bapak Rahmat Rasmawan, M.Pd., Bapak Lukman Hadi, M.Pd., dan Bapak Hamdil Mukhlisin, S.Pd., M.Pd., M.Si. Hasil validasi kelayakan grafika diperoleh presentase rata-rata sebesar 99,05%. Berikut tabel validasi kelayakan grafika.

Tabel 6. Hasil Validasi Grafika

Indikator	Presentase	Kriteria
Penggunaan font (jenis dan ukuran)	100%	Sangat layak
Lay out atau tata letak	96,67%	Sangat layak
Ilustrasi, gambar, foto	100%	Sangat layak
Desain tampilan	100%	Sangat layak

Hasil yang diperoleh dari tabel 6 kelayakan grafika penuntun praktikum ini dikategorikan sangat layak untuk diujikan dilapangan dengan revisi sesuai dengan penelitian (Susanti et al., 2012). Adapun komentar dan saran dari validator serta hasil perbaikannya sebagai berikut.

Tabel 7. Komentar/Saran Validasi Grafika

Komentar/saran	Perbaikan
Ukuran gambar diseragamkan terutama bagian alat dan simbol	Ukuran gambar sudah diseragamkan
Sampul diubah menggunakan foto dan desain sendiri	Desain sampul sudah menggunakan hasil foto sendiri
Susunan subjudul lebih sederhana	Susunan subjudul sudah dibuat sederhana

Keempat aspek yang menjadi penilaian kelayakan penuntun merupakan satu kesatuan yang tidak bisa dipisahkan dan saling mendukung untuk kesempurnaan dalam validasi penuntun praktikum yang dikembangkan. Meskipun data hasil validasi penuntun yang dikembangkan belum mencapai 100% namun hasil validasi yang diperoleh sudah memenuhi kriteria kelayakan sangat layak dengan beberapa saran/masukan dari para ahli. Sejalan dengan pendapat (Syamsu, 2017) yang menyatakan bahwa walaupun penilaian ahli dan praktisi berbeda-beda namun hasil penilaian menunjukkan penuntun praktikum yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kelayakan dengan kategori sangat valid. Kelayakan suatu produk penuntun praktikum yang dikembangkan untuk digunakan dalam pembelajaran sangatlah penting. Jika sebuah data yang dihasilkan dari sebuah produk valid, maka dapat dikatakan produk yang dikembangkan sudah memberikan gambaran tentang tujuan pengembangan secara benar dan sesuai kenyataan atau keadaan yang sesungguhnya (Arikunto (2015:58).

Alasan dari penggunaan sintak inkuiri pada penuntun ini sebab model inkuiri menuntun keaktifan peserta didik dalam proses pembelajarannya. Hal ini sangat relevan dengan penelitian terdahulu diantaranya, (Imaniarta et al., 2013), (Yonata & Nasrudin, 2018), (Rohmah, 2020). Praktik laboratorium berbasis inkuiri efektif karena dapat membangkitkan rasa ingin tahu dengan menyebabkan diskusi tentang masalah dan mengarahkan peserta didik untuk mencari, dan memfasilitasi untuk mengambil bagian dalam proses tersebut (Yakar & Baykara, 2014). Berdasarkan hasil validasi dari para ahli penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing ini sangat layak digunakan untuk uji coba lapangan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan terhadap penuntun praktikum yang telah divalidasi oleh 4 ahli materi dan masing-masing 3 ahli bahasa, dan ahli media. Tingkat kelayakan ditentukan berdasarkan hasil validasi dari para ahli yang diperoleh rata-rata persentase kelayakan sebesar isi 93,33%, penyajian 92,5%, bahasa 92,38%, dan grafika 99,05%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penuntun praktikum titrasi asam basa berbasis inkuiri terbimbing sangat layak digunakan untuk mendukung pembelajaran praktikum di laboratorium.

#### 5. REFERENSI

- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arifin, Z. 2011. *Konsep dan Model Pengembangan Kurikulum*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- BNSP. (2016). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BNSP
- Budiyono. (2003). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- Darmayanti, N. W. S., & Haifaturrahmah, H. (2019). Analisis Kelayakan Buku Panduan Praktikum Ipa Terpadu Smp Berpendekatan Saintifik Dengan Berorientasi Lingkungan Sekitar. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 5(1), 45. <https://doi.org/10.31764/orbita.v5i1.1021>
- Fitria. (2013). *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Hidayah, R., Rahmawati, A., & Fatimah, N. (2020). Lembar Kerja Siswa Berbasis Inkuiri Pada Kurikulum 2013 Materi Asam Basa. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 170–182. <https://doi.org/10.19109/ojpk.v4i2.6175>
- Imaniarta, I., Sulistina, O., & Yahmin. (2013). Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum Kimia SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Laju Reaksi Dan Kesetimbangan

- Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol.2, No.(2), 46–52. <https://adoc.pub/pengembangan-buku-petunjuk-praktikum-kimia-sma-berbasis-inku233488d7cd9a7eb3aea6feaebd80519744403.html>
- Kemendikbud. (2016). Permendikbud 24 tahun 2016. *Jakarta*, 2025, 5.
- Lasmana, O. 2011. *Pengembangan Lembaran Kerja Siswa (LKS) Disertai Compact Disc (CD) Pembelajaran Berbasis Contextual Teaching And Learning (CTL) Pada Materi Animalia Mata Pelajaran Biologi RSBI SMA*. Tesis. Tidak diterbitkan. Padang: Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Padang.
- Nofiana, I., Yulianti, D., & Riswandi. (2015). *Pengembangan Panduan Pratikum Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Kelas X SMA Di Kota Bumi Lampung Utara. 1*.
- Prasetya, D., Rasmawan, R., Hadi, L., Card, C. Q., & Koloid, S. (2021). *PENGEMBANGAN CHEMISTRY QUARTET CARD (CHEMQUURCA) PADA MATERI SISTEM KOLOID DI SMA NEGERI 8 PONTIANAK*. 9(2), 36–41.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rohmah, F. (2020). *PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM BERBASIS INKUIRI TERBIMBING MATERI ZAT ADITIF DAN ZAT ADIKTIF KELAS VIII SMP ISLAM NU PALANGKA RAYA*. 2507(February), 1–9.
- Rosidi, I. (2017). Uji Kelayakan Perangkat Pembelajaran Pengelolaan Limbah dengan Pendekatan TASC (Thinking Actively In a Social Context). *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.831>
- Rosyidah, N., Hidayat, J. N., & Azizah, L. F. (2019). Uji Kelayakan Media Uriscrap (Uri Scrapbook) Menggunakan Model Pengembangan 4D. *LENZA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.24929/lensa.v1i1.43>
- Rustaman, N.Y. 2007. *Program Pembelajaran Praktikum Berbasis Kemampuan Generik (P3BKG) dan Profil Pencapaiannya* (Online), ([http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PROD.I.PENDIDIKAN\\_IPA/19620115198703](http://file.upi.edu/Direktori/SPS/PROD.I.PENDIDIKAN_IPA/19620115198703) 1-pdf., Diakses 8 Oktober 2013).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D* Bandung: Alfa Beta.
- Susanti, J. P. P. K. B. L. P. M. A. B. K. X. I., Enawaty, E., Amalya, H., Program, M., Pendidikan, S., Fkip, K., & Pontianak, U. (2012). *Pengembangan Penuntun Praktikum Kimia Berbasis Lingkungan Pada Materi Asam Basa Kelas Xi Ipa*.
- Suyanti, R.D. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha ilmu
- Thiagarajan, S. A. O. (1974). *Thiagarajan, Sivasailam; And Others Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*. Indiana Univ., Bloomington. Center for Innovation in (Issue Mc).
- Syamsu, F. D. (2017). *INKUIRI TERBIMBING UNTUK SISWA SMP SISWA KELAS VII. 4*(2), 13–27.
- Yakar, Z., & Baykara, H. (2014). Inquiry-based laboratory practices in a science teacher training program. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 10(2), 173–183. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2014.1058a>
- Yonata, B., & Nasrudin, H. (2018). Laboratory Activity Worksheet to Train High Order Thinking Skill of Student on Surface Chemistry Lecture. *Journal of Physics: Conference Series*, 947(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012027>