

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA  
PRAKTIKUM TITRASI ASAM BASA BAGI SISWA SMA DI  
MASA PANDEMI**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh

Alysha Prameswari Nurmalitasari

1803900

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2022**

## LEMBAR HAK CIPTA

### PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA PRAKTIKUM TITRASI ASAM BASA BAGI SISWA SMA DI MASA PANDEMI

Oleh

Alysha Prameswari N

Sebuah skripsi yang digunakan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Kimia Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Alysha Prameswari Nurmalitasari  
Universitas Pendidikan Indonesia 2022

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak ulang, difotocopy, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis.

## LEMBAR PENGESAHAN

ALYSHA PRAMESWARI NURMALITASARI

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN KINERJA  
PRAKTIKUM TITRASI ASAM BASA BAGI SISWA SMA DI  
MASA PANDEMI

Disetujui dan disahkan oleh  
Pembimbing I



(Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si)

NIP. 196203011987032001

Pembimbing II



(Drs. Ali Kusrijadi, M.Si)

NIP. 196706291992031001

Mengetahui,  
Ketua Departemen Pendidikan Kimia



(Dr. Hendrawan, M.Si.)

NIP. 196309111989011001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi peneliti dengan judul “Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Titrasi Asam-Basa Bagi Siswa SMA di Masa Pandemi” dengan seluruh isi adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, 13 Juli 2022

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular postage stamp. The stamp is purple and white, featuring the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA', '2000', 'METERAI TEMPEL', and the serial number '465B9AJX912815735'.

Alysha Prameswari Nurmalitasari

NIM. 1803900

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat kelimpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Praktikum Titrasi Asam Basa Bagi Siswa SMA di Masa Pandemi”** untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Kimia FPMIPA UPI di Universitas Pendidikan Indonesia.

Pada skripsi ini jauh dari yang namanya kata sempurna dan penulis menyadari masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca dan berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam memberikan pengetahuan untuk penelitian lebih lanjut.

Bandung, 13 Juli 2022

Penulis,



Alysha Prameswari Nurmalitasari

1803900

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada penelitian yang sudah dilakukan oleh penulis, banyak sekali pihak-pihak yang senantiasa memberi dukungan, semangat, batuan, bimbingan, dan arahan kepada penulis. Oleh karena itu, penulis ingin memberikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Hendrawan, M.Si selaku Ketua Departemen Pendidikan Kimia, Ibu Dr. Sri Mulyani, M.Si selaku Ketua Prodi Pendidikan Kimia dan Ibu Dr. Tuszie Widhiyanti, M.Pd selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan kesempatan dan kelancaran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih, M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak Drs. Ali Kusriadi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang senantiasa sabar dan selalu meluangkan waktu untuk melakukan bimbingan, memberikan saran dan masukan bagi penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Wiwi Siswaningsih. M.Si., Ibu Dr. Soja Siti Fatimah, S.Si., M.Si., Ibu Mita Nurhayati, S.Pd., M.Si., Ibu Triannissa Rahmawati, S.Pd., M.Si., Ibu Pramita Cahyaningrum, S.Pd yang sudah bersedia menjadi validator dan telah meluangkan waktu untuk melakukan validasi serta memberikan saran perbaikan terhadap instrumen yang dikembangkan.
4. Keluarga penulis yang senantiasa memberikan doa, dukungan, perhatian dan kasih sayang baik secara moral maupun finansial selama penulis kuliah dan memperoleh Sarjana pada program studi di Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia.
5. Wakil kepala sekolah, guru kimia, dan siswa kelas XI SMAN 7 Bandung yang telah membantu penulis dalam pengambilan data untuk skripsi ini.
6. Teman-teman penulis yang telah memberikan dukungan, semangat, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Serta masih banyak pihak-pihak yang sangat berpengaruh bagi penulis selama penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kinerja praktikum titrasi asam-basa bagi siswa pada masa pandemi *new normal* covid-19 yang valid dan reliabel untuk digunakan guru menilai kinerja siswa. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode pengembangan dan validasi yang diuji kepada 10 siswa SMA kelas XI di Bandung. Instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini adalah *task* dan rubrik penilaian berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) 4.13 “menyimpulkan hasil analisis data percobaan titrasi asam-basa” dengan jumlah 12 indikator keterampilan dan 15 *task* yang memiliki rubrik penilaian. Kualitas instrumen ditentukan dengan metode validitas isi, dan reliabilitas *inter-rater* dan diberikan praktikum secara *virtual lab* sebagai gambaran awal siswa untuk mengetahui alat dan bahan laboratorium beserta kegunaan, dan langkah kerja praktikum titrasi asam lemah-basa kuat sebelum dilakukan secara langsung di laboratorium. Lembar Kerja Siswa (LKS) berisi pertanyaan untuk menilai *hands on* dan *minds on* dalam melakukan praktikum titrasi asam lemah-basa kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel serta memenuhi syarat layak digunakan untuk menilai kinerja siswa dalam praktikum titrasi asam lemah-basa kuat.

**Kata kunci :** Penilaian kinerja, praktikum titrasi asam lemah-basa kuat, reliabilitas *inter-rater*, validitas isi, *virtual lab*.

## ABSTRACT

This study aims to develop a valid and reliable instrument for assessing the performance of the acid-base titration practicum for student during the new normal covid-19 pandemic for use by teachers to assess student performance. The method used in this study is the development and validation method which was tested on 10 high school students of class XI in Bandung. The instrument developed in this research in task and an assessment rubric based on basic competencies (KD) 4.13 “conclude the results of the analysis of the acid-base titration experiment data” with a total of 12 skill indicators and 15 task which have an assessment rubric. The quality of the instrument is determined by the method of the content validity, and inter-rater reliability and is given a virtual lab practicum as an initial picture for students to find out laboratory tools and materials and their uses, and the work steps of weak acid-strong base titration practicum before being carried out directly in the laboratory. The student worksheet contains questions to assess hands on and minds on doing a weak-strong base titration practicum. The results of this study indicate that the instrument developed is valid and reliable and fulfills the requirements to be used to assess student performance in a weak acid-strong base titration practicum.

**Keyword:** Performance assessment, weak acid-strong base, titration practicum, inter-rater reliability, content validity, virtual lab.



## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	<b>iError! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Struktur Organisasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Penilaian pada Pembelajaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Penilaian Kinerja Praktikum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja .....	8
2.4 Proses Pembelajaran Pada Saat Pandemi Covid-19.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Uji Validitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Uji Reliabilitas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Laboratorium Virtual ( <i>Virtual Laboratory</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Tinjauan Materi Titrasi Asam Basa.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Desain Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Instrumen Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.1 Pedoman Wawancara .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.2 Lembar Validasi Instrumen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.3 Lembar Kerja Siswa .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3.4 Lembar Observasi Penilaian Kinerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Alur Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Tahap Perencanaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.4.2 Tahap Pengembangan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.3 Tahap Pengolahan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Teknik Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Proses Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Kualitas Instrumen Penilaian Kinerja Berdasarkan Validitas Isi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Kualitas Instrumen Berdasarkan Reliabilitas <i>Inter-Rater</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1 Simpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Implikasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3 Rekomendasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR VALIDASI.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 2.1 Metode Penentuan Nilai Reliabilitas ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.1 Format Pedoman Wawancara..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.2 Format Validasi Pengembangan Instrumen untuk Menilai Kinerja Peserta Didik pada Praktikum Titrasi Asam Basa **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.3 Format lembar observasi penilaian kinerja **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.4 Nilai Minimum CVR ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3.5 Intepretasi Nilai Cronbach Alpha ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.1 Hasil Wawancara ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.2 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kinerja Siswa SMA Pada Praktikum Titrasi Asam Lemah-Basa Kuat ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.3 Nilai CVR Hasil Validasi Instrumen ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.4 Perbaikan Soal Keterampilan (Task) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.5 Perbaikan Rubrik Penilaian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.6 Hasil Nilai Reliabilitas pada Kelompok 4 Orang Siswa **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4.7 Hasil Nilai Reliabilitas pada Kelompok 6 Orang Siswa ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cuka dapur berbagai macam merk.....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.2 Titrasi asam lebah $\text{CH}_3\text{COOH}$ – basa kuat $\text{NaOH}$ .....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.3 Perubahan warna.....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.4 Perubahan warna pada indikator Metil Ungu.....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.5 perubahan warna pada indikator Bromtimol Biru.....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.6 Perubahan warna pada indikator Fenolftalaein.....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.7 Spesi yang terdapat dalam titrat pada titrasi asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan basa kuat ( $\text{NaOH}$ ).....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 2.8 Prosedur titrasi asam lemah ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) – basa kuat ( $\text{NaOH}$ ).....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 4.1. Tampilan Simulator Praktikum Titrasi Asam-Basa.....	<b>Error! Bookmar</b>
Gambar 4.2 Pola Pelaksanaan Uji Reliabilitas Instrumen Penilaian Kinerja Siswa SMA Pada Praktikum Titrasi Asam Lemah-Basa Kuat.....	52
Gambar 4.3 Perbandingan Nilai Reliabilitas Antara Kelompok 4 orang siswa dan 6 orang siswa...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kinerja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. Lembar Validasi Instrumen Penilaian Kinerja.....	96
Lampiran 5. Hasil Validasi Isi Instrumen Penilaian Kinerja	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 6. Revisi Instrumen Penilaian Kinerja...	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 7. Lembar Observasi Penilaian Kinerja.....	175
Lampiran 8. Rekapitulasi Skor Kelompok 4 Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 9. Perhitungan Uji Reliabilitas Kelompok 4 Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 10. Rekapitulasi Skor Kelompok 6 Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 11. Perhitungan Uji Reliabilitas Kelompok 6 Siswa	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 12. Surat Izin Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, W. d. (2010). Development and Validation of Instrument to Measure Learning of Expert-Like Thinking. *International Journal of Science Education*, 1-24.
- Apriani, D. D. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatid Siswa SMA pada Praktikum Pengaruh Luas Permukaan Bidang Sentuh Terhadap Laju Reaksi*. Bandung: FPMIPA UPI Bandung.
- Arifin, M. S. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia UPI.
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran* . Bandung: Alfabeta.
- Azhari. (2013). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik Siswa melalui Pendekatan Konstruktivisme di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Banyuasin III. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7.
- Bhatnagar, R. K. (2014). Candidate Surveys on Program Evaluation Examining Instrument Reliability, Validity, and Program Effectiveness. *American Journal of Education Research*, 2 (8), 683-690.
- BNSP. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* . Jakarta: Dirjen.
- Brady, J. E. (2012). *Chemistry: The Molecular Nature of Matter 6th Edition*. USA: John Wiley and Sons, Inc.
- Brown, T. L. (2012). *Chemistry: The Central Science 12th Edition*. USA: Prentice Hall.
- Budiastuti, D. B. (2018). *Validitas dan Reliabilitas Penelitian*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Chang, R. (2010). *Chemistry 10th Edition*. New York: McGraw-Hill.
- Dewi, R. (2019). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa SMA pada Praktikum Reaksi Redoks. *Skripsi*.
- Doran, R. C. (2002). *Science Educator's Guide to Laboratory Assesment*. Virginia: NSTA Press.
- Firman, H. (2013). *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Bandung: Jurusan Pendidikan Kimia FPMIPA UPI.

- Fraenkel, J. R. (2012). *How to Design on Evaluate Research in Education*. New York: Mc Graw-Hill.
- Fuaddilah, A. S. (2019). Implementasi HOTS pada Kurikulum 2019. *Jurnal Inveta*.
- Gabel, D. L. (1993). *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*. New York: Macmillan Company.
- Goldschmidt, K. (2020). The Covid-19 Pandemic: Technology Use to Support The Wellbeing of Children. *Journal of Pediatric Nursing*, 88-90.
- Hars, J. A. (2016). Designing Performance-Based Measures to Assess The Scientific Thinking Skills of Chemistry Undergraduate Research. *Chemistry Education Research and Practic*, 17, 808-817.
- Iftitah Hauriyah, d. (2019). Pengaruh Laboratorium Virtual Dalam Kegiatan Praktikum Terhadap Keterampilan Laboratorium Siswa Materi Titrasi Asam Basa. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, Vol. 9 No.2.
- Ja'far, M. d. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Karakter Konsisten dan Teliti Menggunakan Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) pada Bab Kesebangunan dan Kekongruenan Bangun Datar Kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika UNEJ*.
- Jaya, H. (2012). Pengembangan Laboratorium Virtual untuk Kegiatan Praktikum dan Memfasilitasi Pendidikan Karakter Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol. 2.
- Jihad, A. d. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Koranteng, K. B. (2013). *Improving Senior High School Students' Performance in Organic Chemistry Using Laboratory Based Method in Ledzokuku Krowor Municipal Assembly*. Winneba: University Of Science Education.
- Kurniawan, W. E. (2017). Pengaruh Hands On Minds On Activity terhadap Hasil Belajar Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal FKIP Unila*, 105-116.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitive Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 563-575.
- Lesmana. (2020). *Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa SMA Pada Praktikum Penurunan Titik Beku Larutan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Linn, R. &. (1995). *Measurement and Assessment in Teaching*. America:

Macmillan Publishing Company.

- Lyon, E. G. (2011). Beliefs, Practices, and Reflection: Exploring a Science Teacher's Classroom Assessment Through The Assessment Triangle Model. *Journal Science Teacher Education*, 417-435.
- Mirdayani, R. d. (2017). Kajian Penggunaan Laboratorium Virtual Berbasis Simulasi sebagai Upaya Mengatasi Ketidak-sediaan Laboratorium. *Visipena Journal, Vol. VIII (2)*, 323-330.
- Moeleong, J. L. (2009). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakaya.
- Muhroji, &. Y. (2018). Penggunaan Modul Pada Pembelajaran Tematik di SDN 1 Jimbung Klaten. *Jurnal Profesi Pendidikan Dasar, 5 (1)*, 1-9.
- Murti, S. d. (2014). Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Peningkatan Kemampuan Kognitif dan Psikomotorik. *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 12, Vol. VI (1)*, 1-8.
- Nahadi, S. A. (2016). Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Pada Pembelajaran Titrasi Asam Basa Dengan Metode Praktikum. *Jurnal Pengajaran IPA, Volume 21, No.1*, 35-41.
- Nisa, U. M. (2017). Metode Praktikum untuk Meningkatkan Pemahaman dan Hasil Belajar Siswa Kelas V MI YPPI 1945 Babat pada Materi Zat Tunggal dan Campuran. *Proceeding Biology Education Conference, Vol. XIV (1)*, 62-68.
- Nitko, A. d. (2007). *Educational Assessment of Students*. New Jersey: Pearson Education Inc.
- Poerwanti. (2008). *Konsep Dasar Assesment Pembelajaran*. Malang: UMM Press.
- Purwanto Agus, d. (2020). Studi Explorative Dampak Pandemic Covid-19 Terhadap Proses Pembelajaran Online Di Sekolah Dasar. *Jurnal of Education, Psychology and Counseling, Vol. 2*.
- Puspita, R. (2008). *Sistem Informasi Aplikasi Virtual Lab pada Laboratorium Sistem Indormasi*. Depok: Universitas Gunadarma.
- Putri, D. A. (2021). *Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Praktikum Penentuan Perubahan Entalpi Reaksi Dengan Kalorimeter Sederhana Berbasis Virtual Lab*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sani, R. (2016). *Penilaian Autentik*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.



- Saraswati, N. d. (2020). Pembelajaran Praktikum Kimia Pada Masa Pandemi Covid-19: Qualitative Content Analysis Kecenderungan Pemanfaatan Teknologi Daring. *Jurnal Matematika, Vol. XIV (2)*.
- Siregar, S. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Stiggins, R. (1994). *Student-Centered Classroom Assesment*. New York: Macmillam College Publishing Company.
- Sudijono, A. (2008). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo.
- Sudjana, N. (2012). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2008). *Metodologi Penelitian Pendidikan, Kompetensi dan Praktinya*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Suparmin, d. (2012). Validitas, Reliabilitas, dan Kepraktisan Ujian Melalui Observasi dan Bentuk Lisan bagi Kelas Besar pada Prodi Pai Fakultas Tarbiyah dan Bahasa Lain Surakarta. *Journal of Primary Education, Vol. VI*.
- Suprananto, K. d. (2012). *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Surapranata, S. (2006). *Analisis, Validitas, Reliabilitas, dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Praktikum sebagai Sarana Siswa untuk Berlatih Menerapkan Keterampilan Proses Sains dalam Materi Biologi. *Jurnal Bio Education, Vol. II (2)*, 49-57.
- Tatli Z, A. A. (2013). Effect of a Virtual Chemistry Laboratory on Students Achievmnt. *Journal of Educ Technol*, 159-170.
- Wallace, G. &. (1979). *Education Assessment of Learning Problems*. Boston: Allyn & Bacon, Inc.
- Widoyoko dan Putro, E. (2016). *Teknik-Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Wilder-Smith, A. &. (2020). Isolation, Quarantine, Social Distancing and Community Containment: Pivotal Role for Old-Style Public Health

- Measures in the Novel Coronavirus (2019-nCoV) Outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 1-4.
- Wilson, F. R. (2012). Recalculating of The Critical Values for Lawshes's Content Validity Rasio. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 45(3), 197-210.
- Wolf, K. &. (2007). The Role of Rubrics in Advancing and Assessing Student Learning. *The Journal of Effective Teaching*, 3-14.
- Wulan, A. (2008). Penilaian Kinerja dan Portofolio pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan*, 32(3), 1-10.
- Wulan, R. A. (2018). *Menggunakan Asesmen Kinerja untuk Pembelajaran Sains dan Penelitian*. Bandung: UPI.
- Yusuf, M. (2015). *Asesmen dan Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.