

CREATING RUBRIC TO ASSESS VOCATIONAL STUDENTS' COMPETENCE IN VIRTUAL PRACTICUM LEARNING IN BASIC ELECTRICITY SUBJECTS

Rifqi Rahmadiansyah¹, Amay Suherman²

¹AIMAIN

Jl. Sukamulya No 49, Kecamatan Cibeunying Kidul, Bandung, Jawa Barat 40294

²Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, FPTK UPI

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Isola, Kec. Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154

*Correspondent e-mail: rifqi@upi.edu

ABSTRACT/ABSTRAK

The learning process is an effort to achieve the basic skills set out in the curriculum. In addition, assessment activities are carried out to measure and assess the level of achievement of basic skills. However, in the last 2 years, the practical learning process has been carried out online, so the assessment process with offline rubrics is less effective. Therefore, this research was conducted by making a virtual lab practicum assessment rubric with the Design Based Research (DBR) method, including 4 stages, namely; problem identification, prototype development, prototype trial and implementation, reflection for prototype. The research sample was 10 students of class X TPTU 1 SMKN 8 Bandung. The results of the rubric validity test from experts get a score of 92% with very feasible criteria, and the results of the rubric reliability test show the product is feasible to use with a reliability coefficient value of 0.644. Measurement of student competence also shows that the cognitive aspect gets 80% very good results, 10% good, and 10% sufficient, while the psychomotor and affective aspects get 100% very good results.

Proses pembelajaran merupakan upaya untuk mencapai kemampuan dasar yang ditetapkan dalam kurikulum. Selain itu, kegiatan penilaian dilakukan untuk mengukur dan menilai tingkat ketercapaian keterampilan dasar. Namun, 2 tahun terakhir ini proses pembelajaran praktik dilaksanakan secara daring, sehingga proses penilaian dengan rubrik luring kurang efektif. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan membuat rubrik penilaian praktikum virtual lab dengan metode Design Based Research (DBR), meliputi 4 tahap, yaitu; identifikasi masalah, pengembangan prototype, uji coba dan implementasi prototype, refleksi untuk prototype. Sampel penelitian merupakan 10 orang siswa kelas X TPTU 1 SMKN 8 Bandung. Hasil uji validitas rubrik dari para ahli mendapatkan nilai 92% dengan kriteria sangat layak, dan hasil uji reliabilitas rubrik menunjukkan produk layak digunakan dengan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,644. Pengukuran kompetensi siswa juga menunjukkan aspek kognitif mendapatkan hasil 80% sangat baik, 10% baik, dan 10% cukup, sedangkan pada aspek psikomotor dan afektif mendapatkan hasil 100% sangat baik.

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received
21 Nov 2023

First Revised
21 Nov 2023

Accepted
29 Nov 2023

Online Date
30 Nov 2023

Publish Date
1 Dec 2023

Keywords:

Assessment,
Rubric,
Virtual Lab,
Competence,
Basic Electricity Subjects.

Kata kunci:

Penilaian,
Rubrik,
Virtual Lab,
Kompetensi,
Mata Pelajaran Dasar Listrik.

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran adalah upaya untuk mencapai keterampilan dasar yang ditetapkan dalam kurikulum (Sofyan dan Komariah, 2016). Selain itu, langkah penilaian dilaksanakan untuk mengukur dan mengevaluasi pencapaian keterampilan dasar (Hamid, 2016). Penilaian ini juga berfungsi untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan pembelajaran dan dapat digunakan sebagai dasar untuk pengambilan keputusan dan perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan (Idris dan Asyafah, 2020). Sangat perlu untuk mengevaluasi nilai siswa dengan menilai secara langsung atau tidak langsung. Penilaian mencerminkan jenis aktivitas atau keterampilan aktual yang akan dilakukan siswa di masa depan setelah menyelesaikan pembelajaran dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari (Irwanti dan Sudira, 2014). Oleh karena itu, proses pembelajaran yang baik harus didukung oleh sistem evaluasi yang baik, terencana dan berkelanjutan. Salah satu alat evaluasi yang dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa adalah rubrik (Suwarno dan Aeni, 2021). Rubrik adalah panduan evaluasi yang digunakan untuk mengevaluasi kinerja siswa berdasarkan skor total di beberapa kriteria. Rubrik merupakan alat penilaian subjektif yang memiliki seperangkat kriteria dan kriteria yang berkaitan dengan hasil belajar yang dinilai bagi siswa (Kurniasih, Hamdu, dan Lidinillah, 2018).

Mata pelajaran dasar listrik elektronika pada Jurusan Teknik Pendingin dan Tata Udara (TPTU) merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diambil oleh seluruh siswa Kelas X TPTU. Pada mata pelajaran ini siswa perlu melakukan praktikum karena perlu memahami cara kerja rangkaian listrik dan cara membuat rangkaian listrik sederhana. Namun, 2 tahun terakhir ini proses pendidikan dunia, termasuk Indonesia sangat terhambat, penyebabnya adalah pandemi Covid-19 (Andini, Safitri, dan Hendri, 2022). Salah satu akibat dari pandemi ini adalah penutupan akses sekolah yang bertujuan untuk menjaga kesehatan seluruh warga siswa, guru, dan lembaga pendidikan, serta kegiatan pembelajaran dilakukan melalui program pembelajaran daring (Herliandry et al., 2020). Pada pembelajaran daring ini kegiatan praktikum tidak dapat dilaksanakan di sekolah. Salah satu solusi untuk pembelajar praktik di rumah adalah dengan menggunakan media virtual laboratory (Kurniawan, Rifa'i, dan Fajar, 2020). Virtual laboratory mempelajari fenomena, menghubungkan data dengan prinsip-prinsip yang berlaku, dan dilakukan melalui interaksi observasional dan interaktif untuk bekerja secara individu atau dengan orang lain dalam kelompok yang dilaksanakan secara virtual di mana semua kegiatan berlangsung (Bunyamin, Siregar, dan Kusumawardani, 2021). Akan tetapi alat penilaian praktik virtual lab masih menggunakan penilaian konvensional.

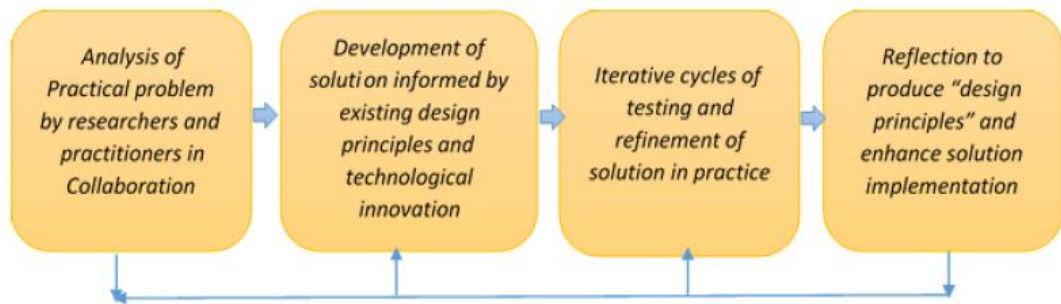
Bagian penting dalam pelaksanaan pembelajaran yang tidak dapat diabaikan adalah pelaksanaan penilaian (Prasasti dan Dewi, 2020). Lutfi (2017) pada penelitiannya mengembangkan media laboratorium virtual bersarana komputer untuk melatih berpikir kritis pada pembelajaran asam, basa, dan garam. Muktiarni et al., (2020) dalam penelitiannya pada pembuatan rubrik untuk e-learning, menunjukkan bahwa rubrik memiliki banyak manfaat baik bagi pengajar maupun siswa. Menggunakan rubrik menetapkan harapan yang jelas bagi siswa, menghemat waktu instruktur dalam penilaian, dan membantu konsistensi penilaian di antara asisten pengajar (Tangkin, 2019; Rohaeni, Jubaedah, dan Rinekasari, 2021). Rubrik juga membantu siswa untuk memahami persyaratan dan harapan dengan lebih baik, fokus pada elemen yang diperlukan, melihat bagaimana tugas selaras dengan tujuan pembelajaran dan meningkatkan pekerjaan mereka berdasarkan umpan balik instruktur (Khomidah dan Ivada, 2015). Alat penilaian untuk praktik menggunakan media virtual lab tidak bisa disamakan dengan penilaian praktik konvensional atau tatap muka, namun selama pembelajaran daring ini alat penilaian yang digunakan masih menggunakan alat penilaian tatap muka, sehingga penilaian pembelajaran daring kurang efektif.

Pada penelitian sebelumnya sudah ada yang meneliti tentang alat penilaian virtual lab, namun masih belum ada yang membuat alat penilaian atau rubrik yang mencakup aspek kognitif, psikomotor, dan afektif pada pembelajaran praktik menggunakan media virtual lab. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk membuat rubrik yang dapat digunakan untuk mengukur kompetensi siswa pada praktik dasar listrik elektronika yang menggunakan media virtual lab.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah seperangkat strategi yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data penelitian yang diperlukan, mencapai tujuan penelitian, dan menjawab masalah penelitian. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Design Based Research (DBR) untuk membuat rubrik penilaian keterampilan yang menggunakan virtual laboratory. Perancangan dilakukan dengan melakukan penilaian kebutuhan terhadap kemampuan kerja siswa kemudian dibuat desain penilaian untuk dikembangkan menjadi rubrik elektronik (Subekti, et. al., 2021). DBR dibagi menjadi empat tahap: (1) Identifikasi masalah, (2) pengembangan prototype, (3) Uji coba dan implementasi prototype, (4) Refleksi untuk prototype yang diharapkan dan mengatasi permasalahan yang muncul. Tahapan penelitian dalam skema ini sampai dengan tahap pengembangan prototipe program. Pada tahap ini kegiatan penilaian kebutuhan yang peneliti lakukan adalah menetapkan pokok permasalahan yang dihadapi dalam penilaian yang digunakan sebagai alat evaluasi dalam pelaksanaan praktikum, mengidentifikasi karakteristik penilaian yang digunakan guru selama

pelaksanaan praktikum. Pada tahap pengembangan prototype peneliti mulai mendefinisikan konsep alat evaluasi yang akan dibuat, merancang alat evaluasi sesuai indikator dalam pengembangan alat evaluasi. Hasil pengembangan prototype diuji validasi oleh ahli yang terdiri dari 1 ahli mata pelajaran dari guru dasar listrik elektronika, dan dosen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X TPTU 1 SMKN 8 Bandung. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian siswa siswa kelas X TPTU 1 SMKN 8 Bandung, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* dengan jumlah siswa 10 orang.



Gambar 1. Langkah Penelitian Design Based Research
(Sumber: Reeves, 2006)

3. HASIL PENELITIAN

a. Validitas Rubrik

Rubrik Praktikum *Virtual Lab* yang telah dibuat ini akan diterapkan pada saat praktikum daring dasar listrik elektronika, yang sebelumnya sudah divalidasi terlebih dahulu oleh ahli. Ahli yang dijadikan validator dalam memvalidasi rubrik praktikum *Virtual Lab* yaitu profesional yang ahli dan paham betul mengenai evaluasi dan mata pelajaran dasar listrik elektronika. Hasil penilaian validasi ahli terhadap desain instrumen rubrik penilaian pada aspek kognitif, psikomotor dan afektif sudah termasuk katagori sangat layak dan dapat digunakan dengan sedikit revisi dan perlu sedikit penyempurnaan kembali, berdasarkan masukan masukan dari para ahli. Saran dari ahli menjadi acuan perbaikan, bagian desain rubrik penilaian praktikum *virtual lab* yang direvisi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Saran dan Masukan Desain Instrumen Rubrik Penilaian

No	Aspek pengembangan	Saran dan masukan	Perbaikan
1	Aspek Kognitif	Harus ditambahkan aspek kognitif terkait apa yang siswa harus pahami sebelum melakukan praktikum <i>virtual lab</i> .	Ditambahkan soal-soal terkait apa yang siswa harus pahami sebelum melakukan praktikum <i>virtual lab</i>
2	Aspek Psikomotor	Harus lebih detail terkait pelaksanaan praktikum	Rubrik aspek psikomotor direvisi kembali sehingga menjadi lebih detail.
3	Aspek Afektif	Yang boleh dan tidak boleh dilakukan dalam praktikum diperjelas	Memperjelas aspek afektif

Aspek yang divalidasi oleh ahli mulai dari aspek kognitif, psikomotor, dan afektif yang terdapat pada lembar validasi. Berikut ini adalah hasil pengujian kelayakan rubrik praktikum *Virtual Lab*:

Tabel 2. Validasi ahli rubrik penilaian praktikum virtual lab

No	Aspek	Nilai Validasi	Kriteria
1	Kognitif	92%	Sangat layak
2	Psikomotor	93%	Sangat layak
3	Afektif	90%	Sangat layak
Rata-rata		92%	Sangat layak

Berdasarkan data pada tabel 1 rubrik penilaian praktik virtual lab mendapatkan persentase rata-rata 92%, berdasarkan tabel 2 didapatkan persentase validasi ahli untuk rubrik *virtual lab* dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai alat penilaian pada praktikum daring menggunakan media *virtual lab* dasar listrik elektronika. Data yang dihasilkan dari proses ini digunakan untuk mengetahui bagaimana kelayakan rubrik untuk digunakan sebagai alat penilaian praktikum menggunakan virtual lab dengan uji validitas oleh para ahli. Hasil yang didapatkan tertera dalam tabel 2 setiap aspek validatas mendapatkan hasil rubrik sangat layak untuk digunakan pada praktikum *virtual lab*.

b. Reliabilitas Rubrik

Setelah rubrik diuji validitasnya, selanjutnya diuji reliabilitas pada rubrik yang dinyatakan reliabel oleh ahli. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang akan memberikan data yang sama bila digunakan berulang kali untuk mengukur item yang serupa. Uji reliabilitas ini dilakukan pada sampel siswa kelas X TPTU 1 berjumlah 10 orang. Uji reliabilitas dalam penelitian ini dilakukan secara daring dengan menggunakan menggunakan aplikasi google meet. Pada tabel 3 menampilkan data hasil uji reliabilitas rubrik penilaian praktikum virtual lab.

Tabel 3. Reliabilitas rubrik penilaian praktikum virtual lab.

No	Aspek	Nilai <i>cronbach alpha</i>	Kriteria
1	Kognitif	0,677	Baik
2	Psikomotor	0,629	Baik
3	Afektif	0,628	Baik
	Rata-rata	0,644	Baik

Nilai *cronbach alpha* untuk keseluruhan rubrik sebesar 0,644. Berdasarkan tabel 3 nilai tersebut berada pada kriteria reliabilitas yang baik. Sesuai dengan penelitian sebelumnya yang membuat rubrik penilaian untuk siswa berkebutuhan khusus yang mendapatkan nilai reliabilitas 0,625 (Maosul, et al., 2019).

c. Hasil Kompetensi siswa

Hasil pengukuran terdiri dari penentuan kriteria, penentuan skor tertinggi dan skor terendah, serta meringkas penilaian menjadi lima skor kemampuan yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang dan sangat kurang. Adapun data pengklasifikasian pengukuran kompetensi siswa dapat dilihat pada tabel 4, tabel 5, dan tabel 6.

Tabel 4. Hasil uji aspek kognitif siswa

Skor Siswa	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
86 – 100	Sangat Baik	8	80%
76 – 85	Baik	1	10%
66 – 75	Cukup	1	10%
56 – 65	Kurang	-	-
≤ 55	Sangat Kurang	-	-

Tabel 5. Hasil uji aspek psikomotor siswa

Skor Siswa	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
86 – 100	Sangat Baik	10	100%
76 – 85	Baik	-	-
66 – 75	Cukup	-	-
56 – 65	Kurang	-	-
≤ 55	Sangat Kurang	-	-

Tabel 6. Hasil uji aspek afektif siswa

Skor Siswa	Kategori	Jumlah Siswa	Persentase
86 – 100	Sangat Baik	10	100%
76 – 85	Baik	-	-
66 – 75	Cukup	-	-
56 – 65	Kurang	-	-
≤ 55	Sangat Kurang	-	-

4. PEMBAHASAN

a. Validasi Rubrik

Berdasarkan acuan dari format penilaian dari pemerintah aspek yang harus ada dalam format penilaian adalah ranah kognitif, afektif dan psikomotor. Menurut taksonomi bloom, segala upaya yang menyangkut aktivitas otak adalah termasuk dalam ranah kognitif. Ranah kognitif berhubungan dengan kemampuan berfikir, termasuk didalamnya kemampuan menghafal, memahami, mengaplikasi, menganalisis, mensintesis, dan kemampuan mengevaluasi. Pada rubrik penilaian ini aspek kognitif berisi soal soal terkait apa yang harus diketahui pada praktikum virtual lab dan juga sebagai syarat untuk mengikuti praktikum virtual lab. Nilai validasi oleh ahli pada aspek kognitif mendapatkan nilai 92% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai alat penilaian yang dapat digunakan pada penilaian siswa sebelum melanjutkan praktikum virtual lab.

Aspek psikomotor merupakan ranah yang berkaitan dengan keterampilan atau kemampuan bertindak setelah seseorang menerima pengalaman belajar tertentu. Hasil belajar psikomotor ini sebenarnya merupakan kelanjutan dari hasil belajar kognitif (memahami sesuatu). Pada rubrik penilaian aspek psikomotor ini psikomotor berisi poin poin K3 yang harus dilaksanakan oleh siswa, persiapan sebelum melakukan praktikum virtual lab, langkah praktikum virtual lab yang harus dilaksanakan oleh siswa, hasil yang harus didapatkan setelah praktikum virtual lab, serta waktu praktikum yang harus dicapai oleh siswa. Nilai validasi oleh ahli pada aspek psikomotor mendapatkan nilai 93% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai alat penilaian yang dapat digunakan pada penilaian siswa pada praktikum virtual lab.

Ranah afektif merupakan ranah yang berkaitan dengan sikap dan nilai. Ranah afektif mencakup watak perilaku seperti perasaan, minat, sikap kerja, emosi, dan nilai. Pada rubrik penilaian praktikum aspek afektif disini berisi sikap apa saja yang harus dilakukan dan tidak pada praktikum virtual lab sikap kerja, dan nilai. Nilai validasi oleh ahli pada aspek afektif mendapatkan nilai 90% dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai alat penilaian yang dapat digunakan pada penilaian siswa pada praktikum virtual lab. Data pada tabel 2 menunjukkan penilaian ahli untuk aspek kognitif, psikomotor, dan afektif dalam rubrik penilaian praktikum virtual lab memiliki nilai validasi dengan rata-rata nilai 92%, artinya rubrik yang telah dibuat sangat layak untuk mengukur kompetensi dalam melakukan praktikum virtual lab.

b. Reliabilitas Rubrik

Pada aspek kognitif diperoleh reliabilitas sebesar 0,677, kemudian untuk aspek psikomotor diperoleh reliabilitas sebesar 0,629, dan untuk aspek afektif diperoleh reliabilitas sebesar 0,628. Hal ini diungkapkan oleh Arikunto yang menyatakan bahwa koefisien reliabilitas antara 0,60 sampai dengan 0,80 ditafsirkan memiliki kriteria reliabilitas baik. Ini berarti instrumen rubrik penilaian praktikum virtual lab pada aspek kognitif, psikomotor, maupun afektif mempunyai kepercayaan yang

baik, sehingga rubrik penilaian ini layak untuk digunakan pada praktikum virtual lab dasar listrik elektronika.

c. Hasil Kompetensi Siswa

1. Aspek kognitif

Berdasarkan data pada tabel 4 terlihat bahwa melalui rubrik evaluasi virtual lab yang dikembangkan untuk pembelajaran dasar listrik elektronika, hasil pengukuran aspek kompetensi kognitif siswa menunjukkan kompetensi yang baik. 80% siswa mendapatkan predikat sangat baik, 10% siswa mendapatkan predikat baik, dan 10% siswa mendapatkan predikat cukup. Pada aspek kognitif ini memuat soal soal bagaimana cara dan apa saja yang harus dipersiapkan pada praktikum virtual lab, dan juga sedikit teori mengenai rangkaian listrik.

2. Aspek Psikomotor

Berdasarkan data pada tabel 5 hasil pengukuran aspek psikomotor memiliki hasil bahwa 100% siswa mendapatkan kriteria hasil sangat baik, hasil ini dikarenakan siswa telah mendapatkan nilai yang baik pada aspek kognitif. Hal ini didukung oleh penelitian Dachfid (2015) menyebutkan bahwa tingkat pemahaman pada aspek kognitif berpengaruh 24% dalam melaksanakan praktik psikomotor.

3. Aspek Afektif

Berdasarkan data pada tabel 6, hasil pengukuran aspek afektif memiliki hasil bahwa 100% siswa mendapatkan hasil sangat baik. Hal ini juga dikarenakan pada aspek kognitif siswa mendapatkan nilai yang baik. Selain itu diperkuat juga dari hasil penelitian Surmiyati, Patmi, dan Kristayulita (2014) menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara kemampuan kognitif dengan kemampuan afektif dan psikomotorik siswa.

Merujuk pada ketiga aspek tersebut serta didukung oleh hasil penelitian Putri, Nyeneng, dan Rosidin (2016) yang mendapatkan hasil pengembangan rubrik penilaian 56% siswa memiliki kategori sangat baik, 20% siswa memiliki kategori baik, dan 24% siswa memiliki kategori cukup. Berdasarkan data tersebut dapat diketahui bahwa hasil pengukuran kompetensi siswa dengan rubrik penilaian praktikum virtual lab yang dikembangkan pada pembelajaran dasar listrik elektronika sebagian besar siswa telah menunjukkan kompetensi yang baik. Ini berarti sebagian besar siswa sudah mencapai kompetensi aspek kognitif, psikomotor dan afektif pada pembelajaran praktikum virtual lab.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pembuatan rubrik penilaian praktikum menggunakan media virtual lab, maka dapat ditarik kesimpulan desain rubrik penilaian praktikum dasar listrik elektronika menggunakan media virtual lab yang dirancang sebagai alat penilaian sudah dilakukan validasi oleh ahli, dan juga uji coba terbatas untuk mengukur reliabilitas rubrik penilaian. Indikator atau aspek penilaian terdiri dari yang dibuat, yaitu (1) aspek kognitif berisi soal terkait apa yang

siswa harus pahami sebelum melakukan praktikum virtual lab, (2) aspek psikomotor berisi poin poin K3 yang harus dilaksanakan oleh siswa, persiapan sebelum melakukan praktikum virtual lab, langkah praktikum virtual lab yang harus dilaksanakan oleh siswa, hasil yang harus didapatkan setelah praktikum virtual lab, serta waktu praktikum yang harus dicapai oleh siswa, (3) aspek afektif sikap apa saja hal harus dilakukan dan tidak pada praktikum virtual lab.

Hasil penilaian ahli dilakukan oleh ahli evaluasi dan guru mata pelajaran dasar listrik elektronik mendapatkan hasil instrumen yang sangat layak digunakan untuk penilaian praktikum virtual lab. Kemudian rubrik penilaian yang telah dinilai sangat layak tersebut diuji coba terbatas mendapatkan hasil baik untuk aspek kognitif, psikomotor, maupun afektif. Berdasarkan hasil analisis data dengan validitas ahli dan uji reliabilitas dapat disimpulkan bahwa rubrik penilaian praktikum dasar listrik elektronika menggunakan media virtual lab sudah termasuk katagori baik dan layak digunakan sebagai alat penilaian dan dapat mengukur kompetensi siswa pada praktikum virtual lab dasar listrik elektronika.

6. REFERENSI

- Andini, I., Safitri, N. A. N., & Hendri, H. (2022). Analisis efek pandemi covid-19 terhadap pendidikan di indonesia. *JIKEM: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi Dan Manajemen*, 2(1), 196-204.
- Bunyamin, E. M., Siregar, E. S., & Kusumawardani, D. K. (2021). Analysis of development needs virtual laboratory for learning vocational school practices in the pandemic time Covid-19. *Journal of Education Research and Evaluation*, 5(2), 192-199.
- Dachfid, N. A. (2015). Hubungan antara pemahaman kognitif keselamatan dan kesehatan kerja (K3) dengan kemampuan psikomotorik keselamatan pada pratikum batu di SMK negeri 2 Salatiga tahun ajaran 2013/2014. *Scaffolding*, 4(1), 60-63.
- Hamid, M. A., (2016). Pengembangan instrumen penilaian hasil belajar siswa berbasis TIK pada pembelajaran dasar listrik elektronika. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 37-46.
- Herliandry, L. D., Nurhasanah, N., Suban, M. E., & Kuswanto, H. (2020). Pembelajaran pada masa pandemi Covid-19. *JTP-Jurnal Teknologi Pendidikan*, 22(1), 65-70.
- Idris, M. M., & Asyafah, A. (2020). Penilaian autentik dalam pembelajaran pendidikan agama islam. *Jurnal Kajian Peradaban Islam*, 3(1), 1-9.
- Irwanti, Y. D., & Sudira, P. (2014). Evaluasi uji kompetensi siswa keahlian multimedia di SMK se-Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(3), 420-433.
- Khomidah, T. N., & Ivada, E. (2015). Penerapan teknik penilaian diri dengan rubrik untuk meningkatkan prestasi pembelajaran akuntansi di SMK. *Tata Arta: Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 1(2), 312-321.
- Kurniawan, R. A., Rifa'i, M. R., & Fajar, D. M. (2020). Analisis kemenarikan media pembelajaran phet berbasis virtual lab pada materi listrik statis selama perkuliahan daring ditinjau dari perspektif mahasiswa. *VEKTOR: Jurnal Pendidikan IPA*, 1(1), 19-28.

- Kurniasih, Y., Hamdu, G., & Lidinillah, D. A. M. (2020). Rubrik asesmen kinerja berpikir kritis pada pembelajaran STEM dengan media lightning tamiya car. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 174-185.
- Lutfi, A. (2017). Pengembangan media laboratorium virtual bersarana komputer untuk melatih berpikir kritis pada pembelajaran asam, basa, dan garam. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains*, 1(1), 27-33.
- Rosayu, W. I. (2020). Pengembangan penilaian autentik keterampilan berbahasa tulis di sekolah dasar. *EduBase: Journal of Basic Education*, 1(2), 114-126.
- Muktiarni, M., Ana, A., Sern, L. C., & Saripudin, S. (2020). Using rubrics to assess e-learning in vocational education. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34 (4), 49-56.
- Prasasti, P. A. T., & Dewi, C. (2020). Pengembangan assesment of inovation learning berbasis revolusi industri 4.0. untuk guru sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(1), 66-73.
- Putri, M. A., Nyeneng, I. D. P., & Rosidin, U. (2016). Pengembangan rubrik penilaian keterampilan proses sains. *Journal of Religious Studies*, 72(1), 189–193.
- Rohaeni, N., Jubaedah, Y., & Rinekasari, N. R. (2021). Pengembangan e-rubric dengan pendekatan competency-based assessment pada bidang keahlian akomodasi perhotelan di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Kepariwisata: Destinasi, Hospitalitas dan Perjalanan*, 5(1), 89-98.
- Sofyan, H., & Komariah, K. (2016). Pembelajaran problem based learning dalam implementasi kurikulum 2013 Di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(3), 260-271.
- Suwarno, S., & Aeni, C. (2021). Pentingnya rubrik penilaian dalam pengukuran kejujuran peserta didik. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 19(1), 161-173.
- Subekti, S., Ana, A., Muktiarni, M., & Dwiyaniti, V. (2021). E-rubric to measure employability skills. *Journal of Engineering Science and Technology*, 16(1), 851-860.
- Tangkin, W. P. (2019). Pemanfaatan rubrik sebagai instrumen penilaian alternatif. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 9(1), 29-39.
- Surmiyati, S., Patmi, S., & Kristayulita, K. (2014). Analisis kemampuan kognitif dan afektif terhadap kemampuan psikomotor siswa setelah penerapan KTSP. *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 7(1), 25-36.