

**IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT BASED-  
LEARNING* MENGGUNAKAN *MOODLE* PADA MATA  
PELAJARAN LISTRIK DASAR DAN ELEKTRONIKA**

**SKRIPSI**

Diajukan Oleh :

**SAMUN RAJI**

NIM. 170211024

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi Pendidikan Teknik Elektro



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM – BANDA ACEH  
2023 M / 1445 H**

## PENGESAHAN PEMBIMBING

### IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *MOODLE* PADA MATA PELAJARAN LISTRIK DASAR DAN ELEKTRONIKA

#### SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda  
Aceh Sebagai Salah Satu Beban Studi Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana (S-1)

Diajukan Oleh:

Samun Raji  
NIM. 170211024

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektro

Disetujui/Disahkan Oleh:

A R - R A N I R Y

Pembimbing 1



Mursyidin, M.T.  
NIDN. 0105048203

Pembimbing 2



Sadrina, S. T., M. Sc  
NIDN. 2027098301

## PENGESAHAN SIDANG

### IMPLEMENTASI MODEL *PROJECT BASED LEARNING* MENGGUNAKAN *MOODLE* PADA MATA PELAJARAN LISTRIK DASAR DAN ELEKTRONIKA

#### SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasah Skripsi Prodi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S1) dalam Ilmu Pendidikan Teknik Elektro

Tanggal: 5 Desember 2023  
Panitia Ujian Munaqasah Skripsi

Ketua



Mursyidin, M.T.  
NIDN. 0105048203

Sekretaris



Sadrina, S. T., M. Sc  
NIDN. 2027098301

Penguji 1



Baihaqi, M.T.  
NIP. 198802212031001

Penguji 2



M. Rizal Fachri, M.T  
NIP. 198807082019031018

Mengetahui:

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Banda Aceh



Prof. Safral Mutak, S.Ag., MA., M.Ed., Ph.D.  
NIP. 197301021997031003



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini

Nama : Samun Raji  
NomorInduk : 170211024  
Tempat/ Tgl. Lahir : Lawe Kongker, 01 Desember 1998  
Alamat : Lawe Kongker Hilir, Kec. Lawe Alas,  
Kab. Aceh Tenggara  
Nomor HP : 085297911849

Menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

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

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan dan ternyata ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan keadaan sesungguhnya dan tanpa paksaan daripihak manapun.

Banda Aceh, 05 Desember 2023



  
**Samun Raji**  
NIM. 170211024

## ABSTRAK

Nama : Samun Raji  
NIM : 170211024  
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Teknik Elektro  
Judul : Implementasi Model *Project Based-Learning* Menggunakan *Moodle* pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika  
Pembimbing I : Mursyidin, M.T  
Pembimbing II : Sadrina, S.T., M.Sc

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pembelajaran dalam model *Project Based-Learning* berbantuan *moodle* pada mata pelajaran listrik dasar dan elektronika dapat meningkatkan hasil belajar siswa serta untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model *Project Based-Learning* berbantuan *moodle*. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain penelitian *onegroup pretest-posttest*. Sampel penelitian melibatkan seluruh siswa kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal, Aceh Besar, pada Tahun Ajaran 2023/2024. Pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian (*pretest dan posttest*) untuk mengukur ranah kognitif, serta melalui analisis data angket untuk melihat respon siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi model pembelajaran PjBL berbantuan *Moodle* meningkatkan hasil belajar siswa pada materi listrik arus searah di kelas X TITL SMKN Darul Kamal Aceh Besar. Analisis statistik, seperti *Uji Paired T test*, menunjukkan signifikansi yang tinggi, dengan tingkat kesalahan 0,05, yang menolak hipotesis nol. Selain itu, respon siswa terhadap implementasi model pembelajaran PjBL berbantuan *Moodle* secara keseluruhan sangat positif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan model pembelajaran PjBL berbantuan *Moodle* efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada materi listrik dasar dan elektronika, dan mendapat tanggapan positif dari siswa.

**Kata kunci** : *Project Based-learning (PjBL), Moodle, Listrik Dasar dan Elektronika*

## KATA PENGANTAR



Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan Al-Qur'an sebagai *hudan li an-nas* (petunjuk bagi seluruh manusia) dan *rahmatan li al-alamin* (rahmat bagi segenap alam), sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan seluruh umatnya yang selalu istiqamah hingga akhir zaman. Penulis dalam kesempatan ini mengambil judul skripsi **“Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle Pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika”**. Penulisan skripsi bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan pendidikan tahap terakhir pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat dan menyelesaikan skripsi, penulis juga mendapatkan banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih, terutama kepada orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan untaian do'anyaselama ini. Tak lupa pula ucapan terimakasih penulis kepada:

1. Bapak Prof Safrul Muluk, MA., M.Ed., Ph.D selaku Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan , Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh.

2. Ibu Hari Anna Lastya, M.T, selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Bapak Mursyidin, M.T selaku dosen pembimbing I, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Ibu Sadrina, S.T., M.Sc selaku dosen pembimbing II, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
5. Seluruh Ibu/Bapak Dosen dan staf Prodi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
6. Kepada keluarga tercinta saya yang telah mendoakan, memotivasi, memberikan sejuta kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada seluruh angkatan 2017 Prodi Pendidikan Teknik Elektro yang selalu memberi motivasi, semangat, dan mendoakan untuk menyelesaikan skripsi.
8. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga amal baik mereka mendapatkan balasan dari Allah SWT dengan balasan yang berlipat ganda. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak. Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk lebih menyempurnakan skripsi ini.

Banda Aceh, 5 Desember 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

**HALAMAN SAMPUL LUAR**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**LEMBAR PENGESAHAN SIDANG**

**LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN**

**ABSTRAK ..... v**

**KATA PENGANTAR ..... vii**

**DAFTAR ISI ..... x**

**DAFTAR TABEL ..... xii**

**DAFTAR GAMBAR ..... xiii**

**DAFTAR LAMPIRAN ..... xiv**

**BAB I PENDAHULUAN ..... 1**

A. Latar Belakang Masalah ..... 1

B. Rumusan Masalah ..... 5

C. Tujuan Penelitian ..... 6

D. Manfaat Penelitian ..... 6

E. Hipotesis ..... 8

F. Definisi Operasional ..... 8

G. Kajian Relevan ..... 10

**BAB II LANDASAN TEORI ..... 16**

A. Pengertian Implementasi ..... 16

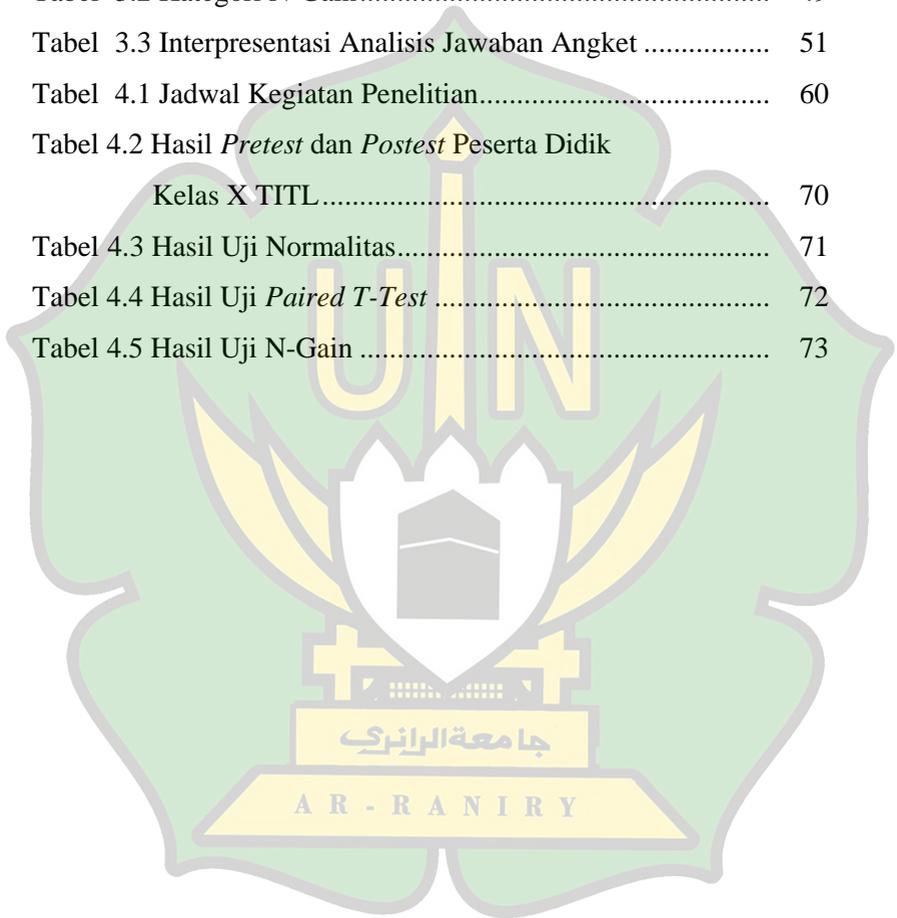
B. *Modular Object-Objected Dynamic Learning Environment (Moodle)* ..... 17

C. *Project Based-Learning (PjBL)* ..... 25

D. Hasil Belajar .....	31
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Rancangan dan Desain Penelitian.....	34
B. Langkah-Langkah Pembelajaran Model PjBL Berbantuan Moodle .....	35
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	37
D. Populasi dan Sampel Penelitian .....	37
E. Variabel Penelitian .....	38
F. Prosedur Pelaksanaan Impian .....	39
G. Instrumen Penelitian .....	40
H. Uji Validitas Instrumen .....	43
I. Teknik Analisis Data .....	44
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
A. Hasil Perancangan <i>Moodle</i> .....	52
B. Impelentasi Pembelajaran PjBL Berbantuan <i>Moodle</i> .....	59
C. Pembahasan .....	76
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>80</b>
A. Simpulan.....	80
B. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>83</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>158</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kategori Skor .....	44
Tabel 3.2 Kategori N-Gain .....	49
Tabel 3.3 Interpresentasi Analisis Jawaban Angket .....	51
Tabel 4.1 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	60
Tabel 4.2 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i> Peserta Didik Kelas X TITL.....	70
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas.....	71
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>Paired T-Test</i> .....	72
Tabel 4.5 Hasil Uji N-Gain .....	73



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i> .....	52
Gambar 4.2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> .....	53
Gambar 4.3 Halaman Kegiatan Pembelajaran .....	54
Gambar 4.4 Tampilan Soal <i>Pretest</i> .....	54
Gambar 4.5 Halaman Materi Pembelajaran.....	55
Gambar 4.6 Halaman Lembar Kerja Peserta Didik .....	56
Gambar 4.7 Tampilan Soal <i>Postest</i> .....	57
Gambar 4.8 Tampilan Angket .....	58
Gambar 4.9 Halaman Rekapitulasi Nilai .....	59
Gambar 4.10 Pertanyaan Mendasar (Soal <i>Pretest</i> ) .....	61
Gambar 4.11 Pemberian Materi .....	62
Gambar 4.12 Penjelasan Materi .....	62
Gambar 4.13 Penentuan Kelompok.....	63
Gambar 4.14 Penentuan Jadwal Pembuatan Proyek.....	64
Gambar 4.15 Lembar Kerja Peserta Didik.....	65
Gambar 4.16 Memonitor Kegiatan Siswa dan Kemajuan Proyek.....	65
Gambar 4.17 Evaluasi Hasil Proyek.....	66
Gambar 4.18 Presentasi Hasil Proyek .....	66
Gambar 4.19 Hasil Proyek .....	67
Gambar 4.20 Soal <i>Postest</i> .....	68
Gambar 4.21 Angket.....	69
Gambar 4.22 Hasil Data Angket .....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Keputusan Penunjukkan Dosen Pembimbing Skripsi
- Lampiran 2 Surat Keterangan Melakukan Penelitian
- Lampiran 3 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Sekolah
- Lampiran 4 Lembar Validasi Materi
- Lampiran 5 Lembar Validasi Media
- Lampiran 6 Lembar Validasi LKPD
- Lampiran 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 8 Soal *Pretest* dan *Posttest*
- Lampiran 9 Kisi-kisi Angket
- Lampiran 10 Angket
- Lampiran 11 Tampilan Soal *Pretest* dan *Posttest* di Moodle
- Lampiran 11 Bahan Ajar
- Lampiran 12 Lembar LKPD
- Lampiran 13 Dokumentasi
- Lampiran 14 Daftar Riwayat Hidup

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat pesat, hal ini ditandai dengan adanya teknologi informasi yang menyebar secara cepat dan luas dalam setiap waktu. Kemajuan teknologi ini juga dapat mempengaruhi kualitas pendidikan. Pendidikan secara umum bertujuan membantu manusia menemukan akan hakikat kemanusiaannya. Maksudnya, pendidikan harus mampu mewujudkan manusia seutuhnya. Pendidikan juga berfungsi melakukan proses terhadap manusia seutuhnya<sup>1</sup>. Pendidikan menjadi salah satu sarana utama yang perlu dikelola secara sistematis dan konsisten berdasarkan berbagai pandangan teori dan praktik yang berkembang dalam kehidupan<sup>2</sup>.

Berdasarkan kutipan di atas, dapat dijelaskan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan berjalan secara aktif, dimana peserta didik bisa mengembangkan potensi dirinya secara maksimal, Untuk melaksanakan tujuan tersebut diperlukan proses pembelajaran yang berkualitas. Proses pembelajaran yang berkualitas mengacu

---

<sup>1</sup> Setyawati, Yuliana, et al. "Imbas negatif globalisasi terhadap pendidikan di Indonesia." *Jurnal Kewarganegaraan* 5.2 (2021): 306-315. h. 31

<sup>2</sup> Pasaribu, Laili Habibah, et al. "Pelatihan Pengembangan Media Alat Peraga Visual Matematika Materi Kubus Dan Balok Di Sma Negeri 2 Rantau Utara." *Ika Bina En Pabolo: Pengabdian Kepada Masyarakat* 1.1 (2021): 95-101. h. 23

pada kegiatan dan tindakan yang dilakukan, termasuk materi atau pengalaman belajar (kurikulum) dan media yang digunakan. Jika pembelajaran berkualitas, maka materi atau informasi yang disajikan kepada mahasiswa akan mudah dipahami, diingat, dan diterapkan<sup>3</sup>. Pembelajaran memegang peranan yang sangat penting dalam meningkatkan mutu pendidikan, sehingga pembelajaran yang akan dilaksanakan mengedepankan dan bermanfaat bagi mahasiswa. Hal ini diharapkan dapat menciptakan suasana belajar yang dapat menginspirasi kemampuan mahasiswa untuk menggali potensi dirinya dengan sebaik-baiknya secara kreatif, inovatif dan menarik.

Proses pembelajaran seharusnya memberikan keluasaan pada siswa untuk aktif belajar sesuai dengan pemahaman yang dimiliki. Untuk itu diperlukan model pembelajaran baru berdasarkan model yang sudah ada, Salah satu teknologi yang umum dimanfaatkan pada dunia pendidikan adalah penggunaan *E-Learning*. Banyak kemudahan dan kelebihan yang didapatkan dengan penggunaan sistem *E-Learning*, diantaranya adalah aktifitas yang tidak terbatas pada jarak dan waktu, proses evaluasi dapat dilakukan secara terjadwal dan otomatis, konten yang luas dan lebih mudah ditemukan, serta lebih efisien dengan biaya yang relatif lebih rendah. Pembelajaran yang bisa didapat dari *E-learning* adalah program yang didesain untuk kebutuhan-kebutuhan siswa yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Melalui fitur-fitur yang ada di dalam

---

<sup>3</sup> Tabi'in, As'adut. "Kompetensi guru dalam meningkatkan motivasi belajar pada MTsn Pekan Heran Indragri Hulu." *Al-Thariqah* 1.2 (2016): 156-171. h. 9

*E-learning* seperti diskusi kelompok, mengunduh materi, mengerjakan tugas sampai melaksanakan ujian sekolah yang bisa dilakukan secara online<sup>4</sup>.

Moodle singkatan dari *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*. Keberadaan *Moodle* memungkinkan kita membangun sistem pembelajaran dengan konsep *E-Learning* (pembelajaran secara elektronik) ataupun *Distance Learning* (Pembelajaran Jarak Jauh). Sistem pembelajaran dengan platform ini tidak terbatas ruang dan waktu. Pengajar dapat memberikan materi pembelajaran dimana saja, peserta didik juga dapat mengikuti dari mana saja tanpa harus hadir dalam suatu tempat. Interaksi yang terjalin dalam proses pembelajaran dibagi menjadi 3 tingkatan yang berbeda yaitu konseptualisasi (interaksi dengan konsep), konstruksi (interaksi dengan tugas) dan dialog (interaksi dengan orang, pengajar, pembelajar lainnya dan administrator). Disamping itu tujuan pembelajaran dengan sistem daring adalah sebagai upaya untuk memaksimalkan perkembangan teknologi dan informasi sehingga literasi ICT (*Information, Communication and Technology*) mahasiswa turut meningkat<sup>5</sup>.

Pembelajaran *E-learning* berbasis *Moodle* tidak akan efektif apabila tidak ditunjang dengan model pembelajaran yang

---

<sup>4</sup> Maulana, I. (2020). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle DI SMK AL Washliyah Sumber. *Media Aplikom*, 12(1), 1-12.

<sup>5</sup> Kisworo, B., Cahyani, M. D., & Azizah, D. (2021). Studi kualitatif perkuliahan daring media pembelajaran kimia menggunakan model PjBL berbasis moodle pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Zarah*, 9(1), 22-28.

mendukung. Salah satu model pembelajaran yang mendukung yaitu *Project Based Learning* (PjBL). Dalam model ini, peserta didik dituntut untuk membangun pemikirannya dan keterampilan berkomunikasi. Pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan guru mengelola pembelajaran daring dengan melibatkan kerja proyek. Pembelajaran berbasis proyek menuntut peserta didik untuk melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Tentunya dalam penerapan model PjBL akan menambah efektivitas peserta didik dalam proses pembelajaran<sup>6</sup>.

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Widya Astiti dan Ketut Agustini bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang belajar menggunakan *Elearning Moodle* dan siswa yang belajar menggunakan media *Power Point* pada mata pelajaran Sketsa Respon siswa dari penerapan *E-learning Moodle* adalah sangat positif dilihat dari rata-rata skor hasil angket respon siswa yaitu 83,04%<sup>7</sup>. Kemudian penelitian oleh Syifaul Gummah menyatakan bahwa Hasil adanya peningkatan kemampuan berpikir

---

<sup>6</sup> Kisworo, B., Cahyani, M. D., & Azizah, D. (2021). Studi kualitatif perkuliahan daring media pembelajaran kimia menggunakan model PjBL berbasis moodle pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Zarah*, 9(1), 22-28.

<sup>7</sup> Astiti, Widya, Ketut Agustini, and Gede Saindra Santyadiputra. "Pengaruh E-Learning Moodle Berorientasi Project Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: Kelas X Desain Komunikasi Visual Pada Mata Pelajaran Sketsa Di SMK Negeri 1 Sukasada)." *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)* 8.2 (2019): 172-185.

kritis siswa. Selain itu, siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan *Moodle* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran berbasis masalah<sup>8</sup>. Selain itu, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Arif Ranu Wicaksono menunjukkan bahwa pengguna E-learning mendukung pembelajaran *project based learning* dan berhasil dibangun menggunakan LMS *moodle* yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif dalam proses belajar mengajar<sup>9</sup>.

Walaupun dari berbagai penelitian yang telah dilakukan dan menunjukkan hasil yang positif, namun belum ada penelitian sejenis yang membahas mengenai topik pembelajaran berbasis proyek menggunakan *moodle*. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan dengan salah satu guru di SMK Negeri 1 Darul Kamal belum pernah diadakan pembelajaran *PjBL* berbasis *moodle*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Implementasi Model *Project Based-Learning* Menggunakan *Moodle* pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

---

<sup>8</sup> Herayanti, Lovy, et al. "Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media Moodle untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada materi gelombang." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 4.2 (2018): 158-167.

<sup>9</sup> Wicaksono, Arif Ranu, Wing Wahyu Winarno, and Andi Sunyoto. "Perancangan dan implementasi e-learning pendukung project based learning." *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*. 2015.

1. Bagaimana implementasi pembelajaran model *Project Based-Learning* berbantuan *moodle* pada materi listrik dasar dan elektronika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik?
2. Bagaimana respon peserta didik terhadap model *Project Based-Learning* berbantuan *moodle* pada materi listrik dasar dan elektronika?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui hasil pembelajaran model *Project Based-Learning* berbasis *moodle* pada materi listrik dasar dan elektronika dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
2. Untuk mengetahui respon peserta didik terhadap model *Project Based-Learning* berbantuan *moodle* pada materi listrik dasar dan elektronika.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan dalam dunia pendidikan. Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

Menambah pengetahuan tentang bagaimana cara memilih strategi, metode dan model sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diajarkan, hasil penelitian ini diharapkan dapat

digunakan pembaca sebagai sumber informasi, bahan baca, referensi, dan dapat dimanfaatkan sebagai kajian bersama bagi pihak-pihak yang akan mengadakan penelitian sejenis.

## 2. Secara Praktis

### a. Bagi Guru

- 1) Sebagai bahan referensi dan langkah inovatif bagi guru dalam mendesain kegiatan belajar mengajar yang menyenangkan, efektif dan inovatif.
- 2) Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta nilai tambah bagi guru sebagai upaya peningkatan kreativitas dalam pengelolaan kelas.

### b. Bagi Sekolah

- 1) Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi sekolah dalam menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan kreatif bagi peserta didik.
- 2) Baik dalam hal desain pembelajaran dan desain ruang kelas yang menyenangkan, serta metode-metode pembelajaran yang inovatif.
- 3) Mempermudah peserta didik dalam memahami pembelajaran pada kegiatan belajar-mengajar, serta dapat merasakan suasana belajar yang menyenangkan.

### c. Bagi Peserta Didik

Mempermudah peserta didik dalam memahami pembelajaran pada kegiatan belajar-mengajar, serta dapat merasakan suasana belajar yang menyenangkan.

## E. Hipotesis

Pada penelitian ini yang menjadi hipotesis adalah “model pembelajaran PjBL berbantuan moodle dapat meningkatkan hasil belajar terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di SMKN 1 Darul Kamal. Perumusan hipotesis penelitian ini adalah :

$H_a$  : Adanya peningkatan hasil belajar pada model pembelajaran *PjBL* berbantuan *moodle* terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

$H_0$  : Tidak adanya peningkatan hasil belajar pada model pembelajaran *PjBL* berbantuan *moodle* terhadap peserta didik pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika.

## F. Defenisi Operasional

Agar dalam pemahaman penulisan ini tidak terjadi kekeliruan, kerancuan makna dan perbedaan persepsi, maka dalam penulisan ini perlu dicantumkan definisi dari beberapa istilah yang ada dalam pembahasan yang diangkat, antara lain:

1. Definisi Implementasi secara umum dalam kamus besar Indonesia berarti pelaksanaan atau penerapan. Istilah suatu implementasi biasanya dikaitkan dengan suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan tertentu. Implementasi merupakan sebuah penempatan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan

maupun nilai dan sikap. Implementasi merupakan aspek penting dalam keseluruhan proses kebijakan dan merupakan suatu upaya untuk mencapai tujuan tertentu dengan sarana dan prasarana tertentu dan dalam urutan waktu tertentu<sup>10</sup>.

2. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* atau singkatan dari *Moodle* adalah sebuah *platform* yang digunakan untuk menunjang sistem manajemen pembelajaran secara *online* dan menggunakan perangkat komputer. Jadi, apabila anda ingin menciptakan sebuah aplikasi pembelajaran seperti *e-learning*, maka anda dapat menggunakan *Moodle* sebagai alternatif pilihan terbaik. *Moodle* juga termasuk ke dalam aplikasi berbasis web (*web-based*). Yang mana, untuk setiap aktivitas pembelajaran terkait akses materi, diskusi, tanya jawab, hingga evaluasi dapat dilakukan melalui tampilan *website* dengan menggunakan bantuan *browser*<sup>11</sup>.
3. *PjBL (Project Based Learning)* merupakan suatu model pembelajaran berbasis proyek sebagai strategi dalam pembelajaran untuk membimbing siswa. *PjBL* adalah sebuah model yang tugas-tugasnya kompleks dalam pembelajaran yang melibatkan siswa dalam desain, memecahkan masalah, mengambil keputusan, dan kegiatan investigasi, yang

---

<sup>10</sup> Haji, B. Tinjauan. "Pengertian Implementasi." *LAPORAN AKHIR* 31 (2020).

<sup>11</sup> Elyas, Ananda Hadi. "Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran." *Warta Dharmawangsa* 56 (2018).

memberikan siswa dalam bekerja secara kooperatif pada proyek-proyek yang dihasilkan<sup>12</sup>.

## G. Kajian Relevan

Dalam upaya menggali dan menganalisis pokok-pokok permasalahan dalam penelitian ini, tentunya telah ada beberapa penelitian yang dilakukan sebelumnya yang memiliki relevansi dengan tema penelitian yang dilakukan oleh penulis saat ini. Beberapa penelitian tersebut di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian pertama adalah Penelitian yang dilakukan oleh Widya Astiti dan Ketut Agustini dengan judul “Pengaruh *E-Learning Moodle Berorientasi Project Based Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: Kelas X Desain Komunikasi Visual Pada Mata Pelajaran Sketsa Di Smk Negeri 1 Sukasada)” dalam penelitian ini, dilakukan eksperimen semu (*quasi eksperimen*) dengan desain *Posttest Only Control Group Design* untuk mengevaluasi perbedaan prestasi belajar antara siswa yang menggunakan *E-learning Moodle* dan siswa yang menggunakan media *Power Point* dalam pembelajaran mata pelajaran Sketsa kelas X DKV di SMK Negeri 1 Sukasada. Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada.

---

<sup>12</sup> Nurdin, Nurhalizah. Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) Terhadap keterampilan memecahkan masalah dan karakter kerja keras siswa MtsN 1 Mataram. Diss. UIN Mataram, 2023.

Data prestasi belajar dikumpulkan dengan menggunakan metode tes uraian, dan kemudian dianalisis melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Selain itu, respon siswa juga dievaluasi melalui metode kuisioner. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan *E-learning Moodle* dan siswa yang menggunakan media *Power Point* dalam mata pelajaran Sketsa.

Perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Widia Astiti, Dkk. terletak pada pendekatan yang digunakan. Penelitian yang dilakukan oleh Widia Astiti, Dkk. berfokus pada perbandingan prestasi siswa yang menggunakan *E-learning Moodle* dengan siswa yang menggunakan media *PowerPoint*. Sementara itu, dalam penelitian ini, peneliti berupaya mengukur hasil belajar siswa dengan menerapkan model *Project Based-Learning* yang didukung oleh *Platform Moodle*. Perbedaan lainnya terletak pada materi pembelajaran yang peneliti gunakan dalam penelitian ini.

Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Widia Astiti, Dkk. adalah penggunaan *Platform Moodle* sebagai salah satu elemen penting dalam proses pembelajaran. Selain itu, keduanya melibatkan analisis data prestasi belajar siswa dan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode tes dan kemudian dianalisis melalui uji

normalitas, dan uji hipotesis. Selain itu, respon siswa juga dievaluasi melalui metode kuisioner<sup>13</sup>.

2. Penelitian kedua dilakukan oleh Syifaal Gummah, dkk. dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Media Moodle Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Materi Gelombang”. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan platform Moodle dalam pembelajaran berbasis masalah dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang dilakukan dalam empat tahap, yaitu studi pendahuluan, pengembangan desain, uji coba *Moodle* sebagai media pembelajaran berbasis masalah, dan diseminasi hasil. Subyek penelitian ini adalah mahasiswa program pendidikan jasmani dari Fakultas Pendidikan Matematika dan Sains IKIP Mataram yang mengikuti mata kuliah Gelombang. Data mengenai keterampilan berpikir kritis dikumpulkan melalui tes yang telah divalidasi oleh para ahli. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, respon siswa terhadap penggunaan *Moodle* yang dikembangkan sebagai media dalam

---

<sup>13</sup> Astiti, Widya, Ketut Agustini, and Gede Saindra Santyadiputra. "Pengaruh E-Learning Moodle Berorientasi Project Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: Kelas X Desain Komunikasi Visual Pada Mata Pelajaran Sketsa Di SMK Negeri 1 Sukasada)." *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)* 8.2 (2019): 172-185.

pembelajaran berbasis masalah juga sangat positif<sup>14</sup>.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Syaiful Gummah, dkk. dengan penelitian ini terletak pada pendekatan pembelajaran yang digunakan. Dalam penelitian Syaiful Gummah, dkk., mereka mengadopsi model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan dalam penelitian yang ingin peneliti akan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Perbedaan lain pada jenis penelitian yang digunakan pada penelitian Syaiful Gummah menggunakan penelitian pengembangan (R&D) sedangkan pada penelitian yang ingin diteliti adalah menggunakan penelitian Kuantitatif. Persamaan antara penelitian yang ingin dilakukan dengan penelitian Syaiful Gummah, Dkk. adalah penggunaan tes sebagai instrumen pengumpulan data, tes yang peneliti gunakan telah divalidasi oleh para ahli.

3. Penelitian yang relevan selanjutnya yaitu dari Sudianto, dkk. dengan judul "*Students Creative Thinking Abilities and Self Regulated Learning on Project-Based Learning with LMS Moodle*". Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas pembelajaran berbasis proyek yang menggunakan *LMS Moodle* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pembelajaran mandiri siswa, serta untuk menjelaskan

---

<sup>14</sup> Herayanti, Lovy, et al. "Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media Moodle untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada materi gelombang." *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 4.2 (2018): 158-167.

bagaimana tingkat pencapaian kreativitas siswa dan kemampuan berpikir serta pembelajaran mandiri.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian campuran (*Mixed Method Research*). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup observasi, tes, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan *LMS Moodle* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pengaturan diri siswa ketika mereka sedang belajar. pembelajaran yang terregulasi menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan *LMS Moodle* lebih baik daripada siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Perbedaan antara penelitian yang dilakukan oleh Sudioanto, dkk. dan penelitian ini terletak pada pendekatan penelitiannya. Sudioanto, dkk. mengadopsi metode penelitian campuran (*Mixed Method Research*), sementara penelitian ini lebih fokus pada pendekatan kuantitatif. Selain itu, dalam penelitian Sudioanto, Dkk., data dikumpulkan melalui observasi, tes, dan wawancara, sedangkan dalam penelitian ini hanya menggunakan tes dan kuesioner sebagai alat pengumpulan data. Persamaan dalam penelitian ini adalah keinginan untuk mengevaluasi sejauh mana efektivitas pembelajaran

berbasis proyek yang memanfaatkan *Platform LMS Moodle* dalam proses pembelajaran<sup>15</sup>.



---

<sup>15</sup> Sudianto, Sudianto, Dwijanto Dwijanto, and N. R. Dewi. "Studentsâ€™™ creative thinking abilities and self regulated learning on project-based of *Mathematics Education Research* 8.1 (2019): 10-17.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pengertian Implementasi**

Secara umum Implementasi dalam kamus besar Indonesia berarti pelaksanaan atau penerapan. Istilah suatu implementasi biasanya dikaitkan dengan suatu kegiatan yang dilaksanakan untuk mencapai tujuan tertentu. Implementasi merupakan sebuah penempatan ide, konsep, kebijakan, atau inovasi dalam suatu tindakan praktis sehingga memberikan dampak, baik berupa perubahan pengetahuan, keterampilan maupun nilai dan sikap. Dunn menyatakan bahwa Pelaksanaan atau Implementasi dari suatu kebijakan atau program merupakan rangkaian pilihan yang kurang lebih berhubungan (termasuk keputusan untuk bertindak) yang dibuat oleh badan dan pejabat pemerintah yang diformulasikan dalam bidang-bidang baik kesehatan, kesejahteraan sosial, ekonomi, administrasi, dan lainnya.

Implementasi merupakan aspek penting dalam keseluruhan proses kebijakan dan merupakan suatu upaya untuk mencapai tujuan tertentu dengan sarana dan prasarana tertentu dan dalam urutan waktu tertentu. Pada dasarnya implementasi kebijakan adalah upaya untuk mencapai tujuan yang sudah ditentukan melalui

program-program agar dapat terpenuhi pelaksanaan kebijakan itu<sup>16</sup>.

## **B. *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)***

### **1. *Pengertian Learning Management System (LMS)***

Dengan era teknologi yang semakin maju dimana segala sesuatunya bergerak dengan cepat dan teknologi telah melebarkan sayapnya ke berbagai *platform*, *platform* pembelajaran pun tidak ketinggalan. *eLearning* adalah konsep baru yang mewakili penyampaian yang lebih cepat dibandingkan ruang kelas tradisional. Banyak sekali keuntungan yang bisa diambil oleh perusahaan, lembaga pendidikan dan individu yang ingin mendapatkan pelatihan atau mempelajari konsep-konsep baru. Sebuah metode baru yang populer sebagai sumber *eLearning* adalah *Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)*, yang merupakan *LMS (Learning Management System) open source* yang digunakan secara global.

*Moodle* adalah sebuah tonggak penting dalam teknologi, yang telah sepenuhnya mendefinisikan wajah baru manajemen kelas dan solusi pembelajaran. Dengan *Moodle*, pengguna dapat merasakan beberapa fasilitas yang dapat digunakan oleh perusahaan, seperti *podcast*, *wiki*, *blog* dan *kuis*, serta melakukan representasi

---

<sup>16</sup> Haji, B. Tinjauan. "Pengertian Implementasi." *LAPORAN AKHIR* 31 (2020).

grafis, membuat beberapa kuesioner, sesi interaktif dan banyak lagi. Ini memperkaya pengalaman belajar siswa dan profesional. Untuk mendefinisikan kembali proses pembelajaran secara keseluruhan, pilihlah Perusahaan Pengembangan *Moodle* terbaik di India untuk memberikan sistem manajemen pembelajaran yang tepat<sup>17</sup>.

## 2. Pengertian Moodle

*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* atau singkatan dari *Moodle* adalah sebuah platform yang digunakan untuk menunjang sistem manajemen pembelajaran secara online dan menggunakan perangkat komputer. Jadi, apabila anda ingin menciptakan sebuah aplikasi pembelajaran seperti *e-learning*, maka anda dapat menggunakan *Moodle* sebagai alternatif pilihan terbaik.

*Moodle* juga termasuk ke dalam aplikasi berbasis web (*web-based*) yang mana, untuk setiap aktivitas pembelajaran terkait akses materi, diskusi, tanya jawab, hingga evaluasi dapat dilakukan melalui tampilan *website* dengan menggunakan bantuan *browser*<sup>18</sup>.

## 3. Sejarah Platform Moodle

Sejarah singkat mengenai *Moodle* adalah pertama kali diciptakan oleh Martin Dougiamas. Saat itu, ia sedang menempuh

---

<sup>17</sup> Anggriawan, Fandy Septia. "Pengembangan Learning Management System (Lms) Sebagai Media Pembelajaran Untuk Sekolah Menengah Sederajat." *Jurnal Tata Rias* 9.2 (2019): 1-10.

<sup>18</sup> Haji, B. Tinjauan. "Pengertian Implementasi." *LAPORAN AKHIR* 31 (2020).

pendidikan pascasarjana di Universitas Teknologi Curtin, Australia. Kemudian, pada Tahun 2002 Martin dinobatkan sebagai Webmaster sekaligus menjadi seorang administrator sistem bagi instalasi *WebCT*. dan Selanjutnya, pada tahun itu juga berhasil merilis versi 1.0 *platform* tersebut serta dapat berkembang dengan pesat<sup>19</sup>.

#### 4. Fungsi dan Fitur *Moodle*

Selanjutnya, fungsi dan tujuan utama dari pengembangan *platform* ini adalah untuk memudahkan dalam membuat tampilan sistem aplikasi manajemen pembelajaran *online* berbasis *web*. Selain itu, juga berguna untuk model pembelajaran jarak jauh maupun daring yang dapat diakses oleh guru, murid, dan seluruh pemangku kepentingan (*stakeholders*) dalam proses pendidikan<sup>20</sup>.

Setidaknya ada enam fitur penting yang berada pada sistem *e-learning* dari *Moodle*. Berikut ini adalah penjelasan mengenai fungsi dan kegunaan dari setiap fitur-nya.

##### a. *Personalized Dashboard*

Fitur yang pertama merupakan *dashboard* dari *Moodle* yang tampak intuitif dan telah terintegrasi dengan baik. Dalam menu beranda (halaman utama) tersebut telah tersedia banyak sekali

---

<sup>19</sup> Anggraeni, Desak Made, and Ferdinandus Bele Sole. "E-learning moodle, media pembelajaran fisika abad 21." *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika* 1.2 (2018): 57-65.

<sup>20</sup> Anggraeni, Desak Made, and Ferdinandus Bele Sole. "E-learning moodle, media pembelajaran fisika abad 21." *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika* 1.2 (2018): 57-65.

informasi penting yang meliputi daftar khusus, kalender kegiatan, pengumuman umum, hingga *list* pengguna aktif yang sedang *online*.

Selain itu, tampilan beranda juga dapat dikustomisasi sendiri oleh pengguna sesuai dengan hak akses yang dimiliki. Setidaknya, terdapat tiga macam hak akses yang dapat dikelola oleh *Moodle*, yaitu hak akses sebagai administrator, guru, dan murid. Tentunya setiap *user* memiliki fungsionalitas dan peran yang berbeda-beda.

*b. Progress Tracking*

Fitur yang kedua ini berfungsi untuk mengawasi dan memberikan hasil evaluasi terhadap setiap aktivitas pembelajaran yang dilakukan. Sehingga, dapat memberikan penilaian atau hasil asesmen yang baik berdasarkan data yang valid dan berkualitas. Terkait *fitur tracking* yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) *Course Completion*

Untuk fitur ini merupakan hasil materi yang telah ditandai secara manual maupun otomatis. Sehingga, apabila anda telah selesai membaca dan mengerjakan kursus yang diberikan, maka anda dapat mengakses kelas yang berikutnya.

2) *Grades*

Merupakan bentuk penilaian yang diberikan setelah berhasil dalam mengerjakan soal tes atau ujian dengan lancar.

### 3) *Badges*

*Badges* adalah bentuk dari penilaian yang diberikan kepada murid yang berhasil menyelesaikan materi dan tugas yang telah diberikan pada kursus tersebut.

### 4) *Activity Completion*

*Activity completion* merupakan sebuah indikator yang menunjukkan bahwa pengguna telah mengerjakan tugas tepat pada waktunya. Untuk proses pengecekan dapat dilakukan secara manual maupun otomatis.

### 5) *Competencies*

Terakhir ini, tergolong dalam penentuan ranking peserta sesuai dengan hasil belajar dan proses evaluasi dari pembelajaran yang telah dilakukan.

#### c. *File Menegement*

Fitur yang ketiga, digunakan untuk menambahkan sebuah file baru yang diberi nama sesuai dengan mata pelajaran tiap pengguna. Cukup dengan melakukan *drag and drop* saja, anda dapat menambahkan file secara otomatis. Opsi yang lain dapat dilakukan dengan menambahkan hasil *resource* dari materi pada kursus yang lain, dapat berupa *file*, *folder* atau alamat *URL*.

#### d. *Peer Essesment*

Fitur yang satu ini terbilang unik, dimana pengajar dapat meminta kepada peserta untuk memberikan nilai kepada teman atau peserta yang lain. Fitur ini juga dapat diatur oleh pengajar dan

tentunya melibatkan peserta untuk mendapatkan hasil yang memuaskan.

*e. Inline Feedback*

Fitur yang satu ini terbilang unik, dimana pengajar dapat meminta kepada peserta untuk memberikan nilai kepada teman atau peserta yang lain. Fitur ini juga dapat diatur oleh pengajar dan tentunya melibatkan peserta untuk mendapatkan hasil yang memuaskan.

*f. Multimedia*

Fitur yang terakhir adalah, *Moodle* juga telah terintegrasi dengan berbagai jenis tipe media dengan format yang mendukung. Sehingga, pengalaman dalam mengikuti segala kegiatan pembelajaran cenderung nyaman dan tidak membosankan. Untuk menambahkan file multimedia seperti audio, video, dan gambar, dapat dilakukan secara manual maupun *embed*<sup>21</sup>.

## **5. Kelebihan yang Dimiliki**

Selanjutnya, masuk pada topik yang membahas tentang kelebihan apa saja yang dipunyai oleh *Moodle*.

---

<sup>21</sup> Triwahyuni, Eges, and Pascalian Hadi Pradana. "Pengembangan Course E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Media Pembelajaran." *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran*. Vol. 2. No. 1. 2022.

a. *Open Source*

Keuntungan yang pertama dari penggunaan *Moodle* adalah salah satu platform yang dapat diunduh dan diakses secara gratis atau bersifat *open-source*. Cukup dengan mengunjungi halaman website resmi dari *Moodle*, anda dapat mengembangkan berbagai tampilan media pembelajaran *online* yang menarik.

b. Fleksibel dan Mudah digunakan

Fleksibel disini berarti, *Moodle* dapat mendukung berbagai skalabilitas dari media pembelajaran yang dibuat. Mulai dari pembuatan kelas berskala kecil yang hanya berisi puluhan orang, hingga pengembangan portal pembelajaran yang dapat menampung sekitar ribuan user yang telah diterapkan pada perusahaan maupun institusi.

Selain itu, *Moodle* juga mudah digunakan karena anda tidak perlu untuk belajar bahasa pemrograman secara mendetail, cukup dengan fitur *drag and drop* anda sudah dapat membuat aplikasi model *e-learning*. Kemudian, antarmuka yang disajikan juga terbilang intuitif, serta dokumentasi yang tersedia di dalam *Moodle* juga lengkap disertai dengan tutorial yang telah dibuat oleh kumpulan komunitas dari platform tersebut.

c. Aman dan Terintegrasi

Fleksibel disini berarti, *Moodle* dapat mendukung berbagai skalabilitas dari media pembelajaran yang dibuat. Mulai dari pembuatan kelas berskala kecil yang hanya berisi puluhan orang, hingga pengembangan portal pembelajaran yang dapat menampung

sekitar ribuan user yang telah diterapkan pada perusahaan maupun institusi.

Selain itu, *Moodle* juga mudah digunakan karena tidak perlu untuk belajar bahasa pemrograman secara mendetail, cukup dengan fitur *drag and drop* untuk membuat aplikasi model *e-learning*. kemudian, antarmuka yang disajikan juga terbilang intuitif, serta dokumentasi yang tersedia di dalam *Moodle* juga lengkap disertai dengan tutorial yang telah dibuat oleh kumpulan komunitas dari platform tersebut.

d. Mendapat Dukungan dari Plugin dan Mudah Dikustomisasi

Secara *default*, tentu platform ini juga menyediakan dukungan terhadap berbagai plugin untuk menambahkan fungsi dan fitur khusus. di dalam direktori dari plugin *Moodle* terdiri dari 1677 *plugin* untuk membantu kebutuhan komunikasi, administrasi, penilaian, dan lain sebagainya. Selanjutnya, *platform* ini juga mudah untuk dikustomisasi karena pada dasarnya diciptakan untuk semua kalangan.

e. *Support Mobile Friendly*

Kelebihan yang terakhir, sangat mendukung dengan tampilan pada perangkat mobile. Penggunaan perangkat mobile lebih banyak digunakan daripada perangkat desktop untuk saat ini. Sehingga, kompatibilitas dari *Moodle* juga telah disesuaikan serta mendukung tampilan yang lebih responsif. Dukungan bahasa yang banyak juga membantu dalam perkembangan dari *Moodle*. Fitur untuk dapat menerjemahkan platform ke dalam berbagai bahasa

(*localization*) menjadi faktor penting dari kredibilitas media pembelajaran<sup>22</sup>.

Kelebihan pada moodle dapat dilihat pada gambar dibawah ini



## C. *Project Base Learning* (PjBL)

### 1. Pengertian PjBL

*Project Based Learning* (PjBL) merupakan pendekatan pengajaran yang dibangun di atas kegiatan pembelajaran dan tugas nyata yang memberikan tantangan bagi peserta didik yang terkait dengan kehidupan sehari-hari untuk dipecahkan secara berkelompok. Menurut Afriana (2015), pembelajaran berbasis proyek merupakan

<sup>22</sup> Andre Andhara, S. E. *Panduan Membangun E-Learning Platform*. Elex Media Komputindo, 2022.

model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi peserta didik. Pengalaman belajar peserta didik maupun konsep dibangun berdasarkan produk yang dihasilkan dalam proses pembelajaran berbasis proyek<sup>23</sup>.

Kerja proyek merupakan suatu bentuk kerja yang memuat tugas-tugas kompleks berdasarkan kepada pertanyaan dan permasalahan yang sangat menantang dan menuntun peserta didik untuk merancang, memecahkan masalah, membuat keputusan, melakukan kegiatan investigasi, serta memberikan kesempatan peserta didik untuk bekerja secara mandiri. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) menciptakan lingkungan belajar "konstruktivis" dimana peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri dan pendidik menjadi fasilitator<sup>24</sup>.

Keterampilan yang ditumbuhkan dalam PjBl diantaranya keterampilan komunikasi dan presentasi, keterampilan manajemen organisasi dan waktu, keterampilan penelitian dan penyelidikan, keterampilan penilaian diri dan refleksi, partisipasi kelompok dan kepemimpinan, dan pemikiran kritis. Penilaian kinerja pada PjBL dapat dilakukan secara individual dengan memperhitungkan kualitas

---

<sup>23</sup> Rizkasari, Elinda, Ifa Hanifa Rahman, and Prima Trisna Aji. "Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 6.2 (2022): 14514-14520.

<sup>24</sup> Rani, Hadijah. "Penerapan Metode Project Based Learning pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam dalam Meningkatkan Motivasi Belajar." *Jurnal Pendidikan Refleksi* 10.2 (2021): 95-102.

produk yang dihasilkan, kedalaman pemahaman konten yang ditunjukkan, dan kontribusi yang diberikan pada proses realisasi proyek yang sedang berlangsung. PjBL juga memungkinkan peserta didik untuk merefleksikan ide dan pendapat mereka sendiri, dan membuat keputusan yang mempengaruhi hasil proyek dan proses pembelajaran secara umum, dan mempresentasikan hasil akhir produk<sup>25</sup>.

## 2. Karakteristik *Project Based-Learning*

*Project Based Learning* adalah pendekatan pembelajaran yang memiliki karakteristik sebagai berikut:

- a. Peserta didik membuat keputusan tentang sebuah kerangka kerja.
- b. Adanya permasalahan atau tantangan yang diajukan kepada peserta didik.
- c. Peserta didik mendesain proses untuk menentukan solusi atas permasalahan atau tantangan yang diajukan.
- d. Peserta didik secara kolaboratif bertanggung jawab untuk mengakses dan mengelola informasi untuk memecahkan permasalahan.
- e. Proses evaluasi dijalankan secara kontinyu.
- f. Peserta didik secara berkala melakukan refleksi atas aktivitas yang sudah dijalankan.

---

<sup>25</sup>Asroni, Ahmad. "Bab 3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning)." *Model Pembelajaran Inovatif* (2022): 29.

- g. Produk akhir aktivitas belajar akan dievaluasi secara kualitatif.
- h. Situasi pembelajaran sangat toleran terhadap kesalahan dan perubahan

Keunggulan penerapan model *project based learning* yaitu:

- a. meningkatkan motivasi belajar peserta didik untuk belajar mendorong kemampuan mereka untuk melakukan pekerjaan penting, dan mereka perlu dihargai.
- b. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.
- c. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks.
- d. Meningkatkan kolaborasi.
- e. Mendorong peserta didik untuk mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.
- f. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam mengelola sumber.
- g. Memberikan pengalaman kepada peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.
- h. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang berkembang sesuai dunia nyata.

- i. Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.
- j. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran<sup>26</sup>.

Model pembelajaran ini dapat digunakan ketika pendidik ingin mengkondisikan pembelajaran aktif yang berpusat pada peserta didik dimana peserta didik memiliki pengalaman belajar yang lebih menarik dan menghasilkan sebuah karya berdasarkan permasalahan nyata (kontekstual) yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran ini juga dapat digunakan ketika pendidik ingin lebih menekankan pada keterampilan sains yaitu pada kegiatan mengamati, menggunakan alat dan bahan, menginterpretasikan, merencanakan proyek, menerapkan konsep, mengajukan pertanyaan dan berkomunikasi dengan baik<sup>27</sup>.

### 3. Langkah-Langkah *Project Based-Learning*

Adapun Langkah-langkah pembelajaran *PjBL* adalah sebagai berikut :

---

<sup>26</sup> Nurfitriyanti, Maya. 2016. Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formstif* 6(2). h. 149.

<sup>27</sup> Lailatunnahar, Triani. "Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Masa Pandemi Covid 19 pada Siswa Kelas VII. 1 di SMP Negeri Binaan Khusus Kota Dumai." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 5.1 (2021): 1084-1094.

- a. Penentuan pertanyaan mendasar (*Start with Essential Question*)
- b. Menyusun perencanaan proyek (*Design Project*)
- c. Menyusun jadwal (*Create Schedule*)
- d. Memantau siswa dan kemajuan proyek (*Monitoring the Students and Progress of Project*)
- e. Penilaian hasil (*Assess the Outcome*)
- f. Evaluasi Pengalaman (*Evaluation the Experience*)<sup>28</sup>

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Project Based-Learning

Adapun Kelebihan atau keunggulan PjBL sebagai berikut:

- a. Model ini bersifat terpadu dengan kurikulum sehingga tidak memerlukan tambahan apapun dalam pelaksanaannya.
- b. Siswa terlibat dalam kegiatan dunia nyata dan mempraktikkan strategi otentik secara disiplin.
- c. Siswa bekerja secara kolaboratif untuk memecahkan masalah yang penting baginya.
- d. Teknologi terintegrasi sebagai alat untuk penemuan, kolaborasi, dan komunikasi dalam mencapai tujuan pembelajaran penting dalam cara cara baru.

---

<sup>28</sup> Dinda, Nadia Ulfa, and Elfia Sukma. "Analisis langkah-langkah model project based learning (PjBL) pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar menurut pandangan para ahli (Studi Literatur)." *Journal of Basic Education Studies* 4.2 (2021): 44-62.

- e. Meningkatkan kerja sama guru dalam merancang dan mengimplementasikan proyek-proyek yang melintasi batas-batas geografis atau bahkan melompati zona waktu.

Sedangkan Kekurangan/kelemahan PjBL adalah sebagai berikut:

- a. Memerlukan banyak waktu dan biaya.
- b. Memerlukan banyak media dan sumber belajar.
- c. Memerlukan guru dan siswa yang sama-sama siap belajar dan berkembang.
- d. Ada kekhawatiran siswa hanya akan menguasai satu topik tertentu yang dikerjakannya<sup>29</sup>.

#### **D. Hasil Belajar**

Hasil belajar merupakan bagian penting dalam pembelajaran. Politon mendefinisikan hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku sebagai hasil belajar dalam pengertian yang lebih luas mencakup bidang kognitif, afektif dan psikomotorik<sup>30</sup>. Menurut Mulyasa hasil belajar merupakan prestasi belajar peserta

---

<sup>29</sup> Bariyah, Iip Lutpi Nurul, And Muhamad Kurnia Sugandi. "Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Konsep Ekosistem." *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*. Vol. 4. 2022.

<sup>30</sup> Politon, Vialin Christiani Hendrika, Christine Takarina Meitty Manoppo, and Jimmy Waworuntu. "Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Simulasi Digital Pada Siswa SMK." *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi* 1.5 (2021): 542-556.

didik secara keseluruhan, yang menjadi indikator kompetensi dasar dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan. Hasil belajar akan menjadi tolak ukur guru untuk melakukan evaluasi untuk mengukur kemampuan siswa<sup>31</sup>.

Menurut Agus Suprijono hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja<sup>32</sup>. Ahli lainnya menjelaskan hasil belajar adalah keberhasilan yang dicapai oleh siswa, yakni prestasi belajar siswa disekolah yang mewujudkan dalam bentuk angka. Nilai siswa saat pembelajaran ataupun saat tes akan menjadi prestasi belajar siswa didalam kelas. Prestasi siswa akan dilihat dari angka yang didapatkan. Marzuki, dkk menyatakan hasil belajar juga dipengaruhi oleh penggunaan metode pembelajaran kreatif<sup>33</sup>.

Menurut Nana Sudjana hasil belajar siswa dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni faktor dari dalam diri siswa itu dan faktor yang datang dari luar diri siswa atau faktor lingkungan. Lingkungan belajar yang paling dominan memengaruhi hasil belajar disekolah yaitu kualitas pengajaran. Kualitas pengajaran ialah tinggi rendahnya

---

<sup>31</sup> Syafarina, Lina, E. Mulyasa, and Nandang Koswara. "Strategi manajerial penguatan kepala sekolah dalam meningkatkan kinerja guru." *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 7.4 (2021): 2036-2043.

<sup>32</sup> Bentriska, Hana Kireina, and Agus Suprijono. "Pengaruh Media Pembelajaran Educandy terhadap Hasil Belajar Kognitif Sejarah Siswa SMAN 3 Sidoarjo." *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah* 12.4 (2022).

<sup>33</sup> Marzuki, Sadrina Sadrina, and Helmawati Helmawati. "Penerapan Metode Pembelajaran Kreatif-Produktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik." *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 4.1 (2023): 79-88.

atau efektif tidaknya poses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pengajaran<sup>34</sup>.

Klasifikasi hasil belajar dari Benyamin Bloom dalam Nana Sudjana secara garis besar dibagi dalam tiga ranah, yakni ranah kognitif, ranah afektif dan ranah psikomotoris. Ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yakni pengetahuan atau ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi. Ranah afektif berkenaan dengan sikap yang terdiri dari lima aspek, yakni penerimaan, jawaban atau reaksi, penilaian, organisasi dan internalisasi. Ranah psikomotoris berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan dan kemampuan bertindak. Terdapat enam aspek ranah psikomotoris, yakni gerakan refleks, keterampilan gerakan dasar, kemampuan perseptual, keharmonisan atau ketepatan, gerakan ketrampilan kompleks dan gerakan *eksperif* dan *representative*<sup>35</sup>.

---

<sup>34</sup> Hapnita, Widia. "Faktor internal dan eksternal yang dominan mempengaruhi hasil belajar menggambar dengan perangkat lunak siswa kelas XI teknik gambar bangunan SMK N 1 Padang tahun 2016/2017." *Cived* 5.1 (2018).

<sup>35</sup> Hutapea, Rinto Hasiholan, and S. PAK. "*Instrumen Evaluasi Non-Tes dalam Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotorik*." (2022).

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Rancangan dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini merupakan penelitian *Kuantitatif*. Penelitian *kuantitatif* adalah salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu atau dalam kata lain bertujuan untuk menggambarkan fenomena secara detail<sup>36</sup>.

Setiap penelitian memerlukan desain penelitian dan teknik pengumpulan data tertentu sesuai dengan masalah yang diteliti. Penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperimen*, metode *pre-eksperimen* merupakan penelitian eksperimen yang pada prinsipnya hanya menggunakan satu kelompok atau dapat dikatakan tipe penelitian ini tidak ada kelompok kontrol. dapat dikatakan bahwa tipe penelitian ini tidak ada kelompok kontrol. Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah *onegroup pretest-posttest design*<sup>37</sup>.

---

<sup>36</sup> Ramdhan, Muhammad. *Metode penelitian*. Cipta Media Nusantara, 2021. H. 62.

<sup>37</sup> Adnan, Gunawan, and Mohammad Adnan Latief. "Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas." (2020).

## **B. Langkah-Langkah Pembelajaran Menggunakan Model PjBL Berbantuan Moodle**

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan model PjBL berbantuan Moodle sebagai berikut :

### 1. Tahap Pertama : Menentukan Pertanyaan Mendasar

Pada tahap ini guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang bermuara pada penguasaan siswa dalam melakukan suatu aktivitas, pada tahap ini diberikan *pretest* kepada peserta didik.

### 2. Tahap Kedua : Mendesain Perancangan Proyek

Pada tahap ini guru mengorganisir siswa kedalam kelompok-kelompok yang heterogen (3-4) orang. Selanjutnya guru memberikan materi mengenai Listrik Dasar dan Elektronika dan mengarahkan siswa melakukan proyek, selanjutnya siswa mendesain proyek dengan berdiskusi bagaimana menyelesaikan masalah yang dihadapi, apa yang akan dikerjakan dan membagi tugas dengan anggota teman sekelompoknya.

### 3. Tahap Ketiga : Menyusun Jadwal

Pada tahap ini guru memfasilitasi siswa untuk membuat jadwal aktifitas yang mengacu pada waktu maksimal yang disepakati. Guru memfasilitasi siswa untuk menyusun langkah alternatif, jika ada sub aktifitas yang melebihi dari waktu yang telah dijadwalkan.

4. Tahap Keempat : Memonitor kegiatan siswa dan kemajuan proyek

Siswa mengerjakan LKPD tentang materi Arus Listrik Searah, serta mendiskusikan dengan anggota kelompoknya. Selanjutnya guru memonitoring terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek, jika terdapat kelompok yang membuat langkah tidak tepat dalam penyelesaian proyek.

5. Tahap Kelima : Menguji Hasil

Pada tahap ini guru melakukan penilaian produk hasil proyek, keterampilan proses selama kegiatan diskusi tentang materi Listrik Dasar dan Elektronika. Siswa menjawab dan mengemukakan pendapatnya

6. Tahap Keenam : Mengevaluasi Pengalaman

Pada tahap ini guru mengukur keberhasilan siswa sejauh mana pemahaman materi yang telah dipelajari, pada tahap ini diberikan tes berupa postest kepada siswa guna untuk melihat capaian selama proses belajar berlangsung

7. Tahap Ketujuh : Penutup

Pada tahap ini siswa diminta untuk mengisi angket mengenai respon yang didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung. Angket telah disediakan guru pada laman Moodle.

### **C. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini akan dilakukan pada semester Ganjil tahun ajaran 2023/2024 di SMKN 1 Darul Kamal yang beralamat di Jl. Tgk Chiek Empetring Km. 9 Darul Kamal, Biluy, Kec. Darul Kamal, Kab. Aceh Besar.

### **D. Populasi dan Sampel Penelitian**

#### **1. Populasi**

Populasi dalam setiap penelitian harus disebutkan secara tersurat yaitu yang berkenaan dengan besarnya anggota populasi serta wilayah penelitian yang dicakup. Tujuan diadakannya populasi ialah agar kita dapat menentukan besarnya anggota sampel yang diambil dari anggota populasi dan membatasi berlakunya daerah generalisasi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal yang sedang menempuh semester ganjil tahun ajaran 2023/2024.

#### **2. Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah yang dimiliki oleh populasi tersebut. Peneliti menggunakan teknik Sampling Jenuh, hal ini disebabkan subjek kurang dari 50 maka semua diambil sehingga penelitian yang diambil<sup>38</sup>. Pemilihan sekelompok subjek berdasarkan karakteristik tertentu yang dipandang memiliki hubungan yang erat

---

<sup>38</sup> Amin, Nur Fadilah, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas. "Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian." *PILAR* 14.1 (2023): 15-31.

dengan karakteristik dari populasi yang sudah diketahui sebelumnya dengan berdasarkan tujuan penelitian yang akan dicapai<sup>39</sup>.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal yang sedang menempuh semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 dengan jumlah peserta didik 10 orang sebagai kelas eksperimen. Alasan mengambil sampel dari kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal adalah terdapat materi yang akan diteliti, yaitu listrik dasar dan elektronika.

## **E. Variabel Penelitian**

### **1. Variabel Bebas**

Variabel bebas adalah kondisi atau karakteristik yang oleh peneliti dimanipulasi dalam rangka untuk menerangkan hubungannya dengan fenomena yang diobservasi. dalam bidang pendidikan, kondisi yang dimanipulasi atau segala bentuk perlakuan yang diterapkan oleh peneliti. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *project based-learning* berbantuan *moodle*.

### **2. Variabel Terikat**

Variabel terikat adalah kondisi atau karakteristik yang berubah, yang muncul atau yang tidak muncul ketika peneliti mengintroduksi, mengubah, dan mengganti variabel terikat

---

<sup>39</sup> Hermawan, Iwan. *Metodologi penelitian pendidikan (kualitatif, kuantitatif dan mixed method)*. Hidayatul Quran, 2019.

dipengaruhi oleh variabel bebas, variabel terikat yang dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik.

## **F. Prosedur Pelaksanaan Penelitian**

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

### **1. Observasi Penelitian Pendahuluan**

- a. Meminta izin untuk melakukan penelitian di SMKN 1 Darul Kamal kepada Kepala Sekolah atau yang mewakilinya.
- b. Melakukan wawancara dengan guru mitra untuk mengetahui keadaan awal siswa kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal.
- c. Meminta pertimbangan guru mitra untuk menentukan kelas sampel yang akan digunakan dalam penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.

### **2. Pelaksanaan Penelitian**

- a. Tahap persiapan yang terdiri atas pembuatan perangkat pembelajaran.
- b. Tahap pelaksanaan pembelajaran yang terdiri atas:
  - 1) Peserta didik diberikan soal pretest yang telah dipelajari sebelumnya dengan guru untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
  - 2) Pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *PjBL* berbantuan *Moodle*.

- 3) Peserta didik diberikan soal posttest yang berbeda, setelah melakukan pembelajaran untuk mengetahui tingkat perubahan yang dihasilkan.
- 4) Mengadakan tabulasi dan menganalisis data yang diperoleh.
- 5) Membuat kesimpulan dari penelitian.

## **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data dan informasi tentang variabel objektif untuk menjawab permasalahan yang terdapat dalam penelitian. Adapun instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah:

### **1. Observasi**

Observasi adalah cara untuk mengamati dan mengumpulkan data mengenai suatu fenomena atau objek tanpa mengubah kondisinya. Metode ini dilakukan secara sistematis dan teliti, memungkinkan peneliti atau pengamat untuk memahami perilaku, kejadian, atau karakteristik dari objek yang diamati. Observasi pada penelitian ini merupakan kegiatan awal yang dilakukan untuk mengetahui hasil belajar peserta didik selama proses pembelajaran. Dalam observasi yang dilakukan, peneliti melihat proses pembelajaran ketika pembelajaran di Kelas X-TITL, serta fasilitas sarana dan prasarana sekolah hingga kondisi sekolah tersebut.

## 2. Lembar Tes

Tes yang di pakai adalah (*Pre-test* dan *post-test*) dimana setiap soal yang diberikan bertujuan melihat kemampuan peserta didik dalam memahami model pembelajaran *Project Based Learning* berbantuan *moodle* pada mata pelajaran dasar listrik dan elektronika di kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK N 1 Darul Kamal.

## 3. Angket

Pemberian angket pada penelitian ini digunakan untuk melihat respon peserta didik pada penggunaan model pembelajaran *project based learning* berbantuan *moodle* untuk meningkatkan hasil belajar. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket tertutup. Pertanyaan tertutup terdiri dari pertanyaan yang mengharapkan jawaban singkat atau mengharapkan responden untuk memilih salah satu alternatif jawaban dari setiap pertanyaan yang telah tersedia. Skala pengukuran yang digunakan pada angket dalam penelitian ini yaitu skala likert yang terdiri dari lima alternatif jawaban yaitu:

- 1) Sangat Setuju (SS): perlakuan akan sesuatu yang dilakukan secara terus menerus dan setiap hari/tiap saat. Keterangan pengisiannya jika pernyataan yang di anggap benar dan sesuai dengan kondisi siswa tersebut dan tidak ada masalah maka siswa akan diberi skor 5.
- 2) Setuju (S) : perlakuan akan sesuatu yang terus-menerus namun tidak tiap hari/hampir tiap hari. Keterangan pengisiannya jika pernyataan benar dan sesuai dengan

kondisi siswa tersebut dan sedikit ada masalah maka siswa akan diberi skor 4.

- 3) Cukup (C) : perlakuan akan sesuatu yang dilakukan hanya kalau lagi mau saja. Keterangan pengisiannya jika pernyataan dianggap kurang benar dengan kondisi siswa dan sedikit ada masalah maka akan diberi skor 3.
- 4) Tidak Setuju (TS) : perlakuan akan sesuatu yang tidak dilakukan. Keterangan pengisiannya jika pernyataan tidak benar dan tidak sesuai dengan kondisi siswa maka akan diberi skor 2.
- 5) Sangat Tidak Setuju (STS) : perlakuan akan sesuatu yang tidak pernah dilakukan. Keterangan pengisiannya jika pernyataan tidak benar dan tidak sesuai dengan kondisi siswa maka akan diberi skor 1

Persentase tanggapan siswa pada setiap pernyataan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \dots\dots\dots \text{(Pers 3.1)}$$

Keterangan :

P = Angka persentase

F = Siswa yang menjawab pernyataan/pertanyaan

N = Jumlah individu/siswa

Kemudian rata-rata persentase keterampilan berpikir kritis siswa dicari dengan menggunakan rumus di bawah ini:

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{n} \dots\dots\dots (Pers 3.2)$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = Rata-rata

$\sum xi$  = Jumlah persentase tanggapan siswa

$n$  = Jumlah butir soal

Adapun hal yang dinilai dalam tes adalah indikator-indikator hasil belajar peserta didik. Instrumen ini telah divalidasi oleh pakar yang ahli dalam bidangnya.

## H. Uji Validitas Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa tes soal berupa soal *pretest* dan *posttest*, dan non tes berupa angket. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian maka instrumen tersebut harus divalidasi terlebih dahulu. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Fungsi dari validitas instrumen yaitu untuk menguji kelayakan dari instrumen itu sendiri.

Instrumen penelitian ini divalidasi menggunakan validitas isi (*Content Validity*). Validitas isi pada penelitian ini dapat dibantu dengan kisi-kisi instrumen yang terdapat variabel yang diteliti dan indikator sebagai tolak ukur. Validitas isi diukur dengan penilaian yang dilakukan oleh ahli. Setelah dilakukan uji validitas isi (*Content Validity*) oleh ahli, kemudian instrumen direvisi sesuai dengan masukan atau saran dari ahli. Instrumen dikatakan valid secara isi

tergantung dari ahli. Instrumen dapat dikatakan valid jika tidak ada lagi perbaikan dari ahli.

### I. Teknis Analisis Data

Untuk menguji kriteria indikator hasil belajar siswa dianalisis dengan menggunakan rumus presentase ketercapaian sesuai pedoman penilaian dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (Pers 3.3)$$

Keterangan

P = persentase yang dicari

F = jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah skor ideal

**Tabel 3.1** Kategori skor

No	Interval Skor	Katagori
1	81-100 %	Sangat Baik
2	61-80 %	Baik
3	41-60 %	Cukup
4	21-40 %	Kurang
5	0-20 %	Sangat Kurang

Sumber: Riduwan (2009)

## 1. Uji Normalitas

Normalitas adalah prasyarat prosedur statistika *inferensial*. Ada dua cara mengeksplorasi asumsi normalitas, yaitu: uji normalitas *shapiro wilk* dan *kolmogorov smirnov*. Pada penelitian ini peneliti akan mengambil hasil uji normalitas *shapiro wilk* karena populasi yang digunakan kurang dari 100. Bentuk hipotesis uji normalitas adalah :

$H_0$  = Data berasal dari populasi berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan *probability value* adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai Sig (Signifikansi) > 0,05,  $H_0$  ditolak, maka data penelitian berdistribusi Normal.
- 2) Jika nilai Sig (Signifikansi) < 0,05,  $H_a$  diterima, maka data penelitian tidak berdistribusi normal<sup>40</sup>.

Dalam pengujian hipotesis, kriteria untuk menolak atau tidak menolak  $H_0$  berdasarkan *probability value* adalah sebagai berikut :

Jika  $P.value (sign) < \alpha$ ,  $H_0$  ditolak

Jika  $P.value (sign) \geq \alpha$ ,  $H_0$  tidak dapat ditolak.

---

<sup>40</sup> Beni Hutayan. *Peran kepemimpinan spiritual dan media sosial pada rohani pemuda di gereja batak Karo protestan (GBKP) Cililitan*. ( Yogyakarta : CV. BUDI UTAMA, 2019). Hlm. 149

Adapun langkah-langkah uji normalitas menggunakan SPSS adalah sebagai berikut :

- a) Buka Program SPSS.
- b) Klik *analyze* kemudian *descriptive statistics* dan *explore*.
- c) Centang pada *display* : *Both*.
- d) Klik *plots*.
- e) Centang pada *descriptive* : *stem and leaf* dan *histogram*, serta *normality plots with test*.
- f) Klik *continue*.
- g) Klik OK<sup>41</sup>.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas secara manual adalah sebagai berikut:

- a. Mentabulasi Data ke Dalam Distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

- 1) Tentukan rentang (R), yaitu dengan cara data terbesar dikurangi dengan data terkecil.
- 2) Tentukan banyaknya kelas interval (k) yang diperlukan dengan menggunakan aturan Sturges.
- 3) Banyak kelas interval  $(k) = 1 + 3,3 \log n$  Dengan n menyatakan banyak data dan hasil akhir nantinya dijadikan bilangan bulat.

---

<sup>41</sup> Hardisman. *Tanya jawab analisis data*. ( Padang : Guepedia,2020).hlm 86.

- 4) panjang kelas interval (p) dengan rumus:

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak Kelas}} \dots\dots\dots (\text{Pers 3.4})$$

- 5) Pilih ujung batas kelas interval pertama, untuk ini bisa dipilih dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil, tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang ditentukan.

- b. Menentukan nilai rata-rata ( $\bar{x}$ ), skor Pre-test dan Post-test masing-masing kelompok dengan menggunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \dots\dots\dots (\text{Pers 3.5})$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata peserta didik

$f_i$  = Frekuensi kelas interval data

$x_i$  = Nilai tengah

- c. Menghitung varian ( $s^2$ )

Untuk mencari varians ( $s^2$ ) menurut Sudjana dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

$$s^2 = \frac{n\sum f_i x_i^2 - (n\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)} \dots\dots\dots (\text{Pers 3.6})$$

Keterangan:

$s^2$  = variansi

$n$  = banyaknya data

$f$  = rekuensi kelas interval data

$x_i$  = nilai tengah

d. Menghitung Chi-Kuadrat ( $X^2$ )

Untuk mengetahui normal tidaknya data, diuji dengan menggunakan uji chikuadrat, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \dots\dots\dots \text{(Pers 3.7)}$$

Keterangan:

$x^2$  = statistik Chi-kuadrat

k = banyak kelas

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

## 2. N-gain

Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu peneliti menghitung N-gain. *N-Gain* adalah analisis tes hasil belajar yang biasanya terdapat nilai *pretest* dan *posttest*. Penelitian ini menggunakan nilai *pretest* dan *posttest*, selisih nilai tersebut dapat menunjukkan perbedaan pengetahuan siswa di awal dan di akhir pembelajaran. Rumus untuk menghitung N-Gain skor adalah sebagai berikut:

$$N - Gain (g) = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Skor maksimal ideal} - \text{Nilai Pretest}} \dots\dots \text{(Pers 3.8)}$$

**Tabel 3.2** Kategori N-Gain

Kategori	Presentase (%)
Rendah	< 40
Cukup	40 – 55
Tinggi	56 – 75
Sangat Tinggi	>76

### 3. Uji Hipotesis

Pada penelitian ini peneliti menggunakan Uji T sampel berpasangan (*Paired - samples T test*). Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang telah dilakukan pada penelitian ini, yaitu terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model PjBL berbantuan Moodle dan siswa yang belajar menggunakan model konvensional pada mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika di kelas X TITL di SMKN 1 Darul Kamal. Pengujian hipotesis dijabarkan menjadi hipotesis nol ( $H_0$ ) melawan hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Adapun langkah-langkah *Paired-samples T Test* adalah sebagai berikut :

- a. Klik menu *analyze > compare means > Paired-samples T Test*.
- b. Pada pilihan kotak dialog *paired-samples T test* anda dapat mengubah tingkat kepercayaan pada selang

kepercayaan dengan mengklik *options* sehingga akan muncul kotak dialog *paired-sample T test: options*<sup>42</sup>.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis penelitian perlu terlebih dahulu dirumuskan hipotesis statistik sebagai berikut :

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PjBL berbantuan moodle dengan peserta didik yang belajar menggunakan model konvensional pada mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika di kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal.

$H_a$  : Terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran PjBL berbantuan moodle dengan peserta didik yang belajar menggunakan model konvensional pada mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika di kelas X TITL SMKN 1 Darul Kamal.

Berdasarkan hipotesis di atas pengujian dilakukan pada taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  (0,95 %) dengan derajat kebebasan (df) =  $(n_1 + n_2 - 2)$ , dimana kriterianya adalah :

- 1) Jika nilai Sig (Signifikansi)  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima.
- 2) Jika nilai Sig (Signifikansi)  $< 0,05$ ,  $H_0$  ditolak.

#### 4. Analisis Data Angket

Untuk memperoleh gambaran yang jelas terkait dengan penelitian, maka digunakan analisis data dengan menggunakan

---

<sup>42</sup> Arsi, Andi, and H. HERIANTO. "Langkah-langkah Uji Validitas Dan Realibilitas Instrumen Dengan Menggunakan SPSS." (2021).

teknik statistik, dengan rumus presentase yang dikemukakan oleh Sudijono sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100\% \dots\dots\dots \text{(Pers 3.9)}$$

Keterangan :

P = Angka persentase

F = Siswa yang menjawab pernyataan/pertanyaan

N = Jumlah individu/siswa

Dengan interpresentasi yang dikembangkan oleh Sudjana sebagai berikut:

**Tabel 3.3** Interpresentasi Analisis Jawaban Angket

<b>Tingkat Presentase (%)</b>	<b>Penilaian</b>
76-100 %	Sangat Tinggi
51-75 %	Tinggi
26 – 50 %	Rendah
0 – 25 %	Sangat Rendah

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Perancangan *Moodle*

Perancangan desain termasuk mencakup aktivitas pembelajaran apa saja yang akan dilakukan peserta didik, tampilan menu-menu, pengaturan *layout* halaman, penilaian, absensi, quiz dan sebagainya. Adapun tampilan hasil perancangan pembelajaran menggunakan *Moodle* adalah sebagai berikut:



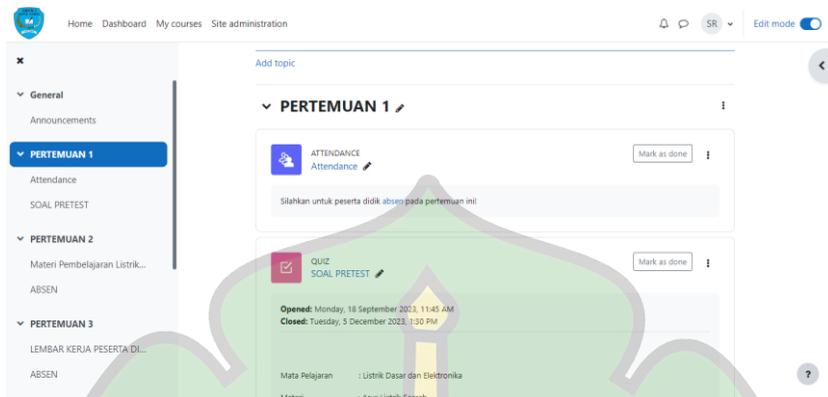
Gambar 4.1 Tampilan Halaman *Login*

Gambar 4.1 menyediakan fitur kepada admin, guru dan siswa mendaftar melalui *create new account* dengan menggunakan e-mail dan melengkapi data seperti nama, *username*, *password* dan sebagainya. Setelah selesai kemudian admin, guru maupun siswa *login* dengan *username* dan *password* yang sudah dibuat. Setelah *login* akan masuk pada halaman *dashboard* pada gambar 4.2 sebagai berikut:



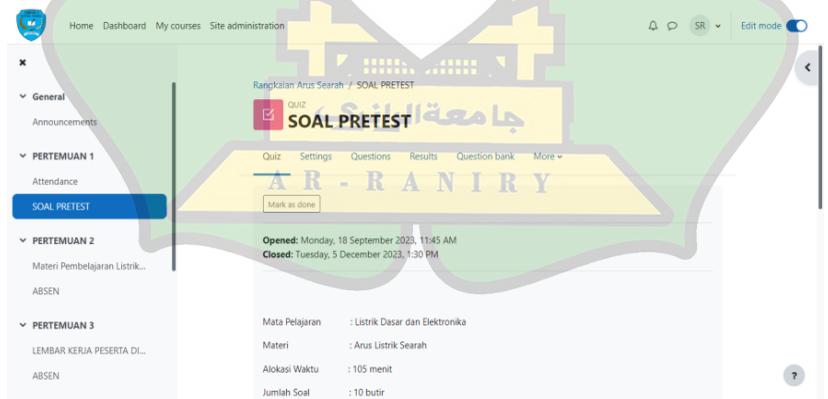
Gambar 4.2 Tampilan Halaman *Dashboard*

Gambar 4.2 berisi informasi mengenai jenis kelas yang diikuti, informasi waktu pelaksanaan dan penutupan quiz. Peserta didik juga bisa melihat siapa saja yang sedang online, sehingga siswa bisa saling berkomunikasi dengan yang lainnya. Selanjutnya siswa dapat memilih kelas yang diikuti yaitu kelas Listrik Dasar dan elektronka, maka akan tampil menu utama pada gambar 4.3 sebagai berikut:



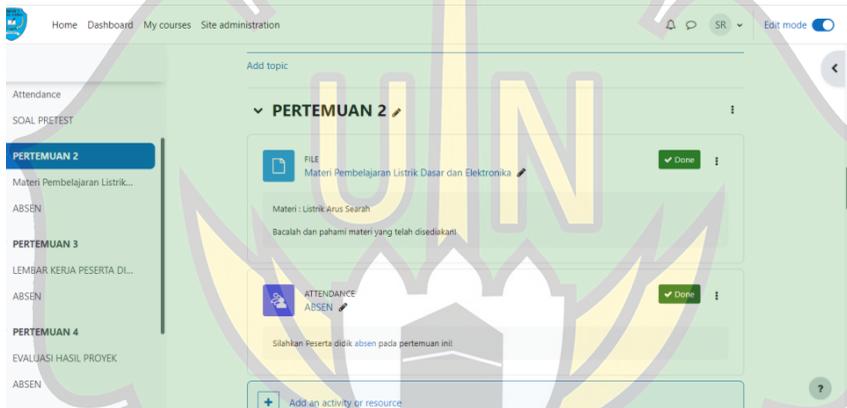
Gambar 4.3 Halaman kegiatan Pembelajaran

Gambar 4.3 merupakan menu utama kegiatan pembelajaran, seperti menu forum diskusi, materi bahan ajar, proyek siswa, quiz (soal pretest dan soal postest), lembar kerja peserta didik (LKPD) dan angket. Sebelum pembelajaran berlangsung guru memberikan pertanyaan mendasar berupa soal *pretest* dapat dilihat pada gambar 4.4 sebagai berikut:



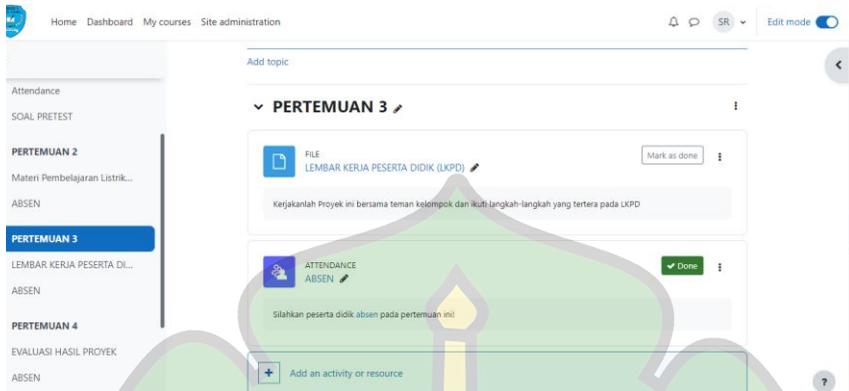
Gambar 4.4 Tampilan Soal *Pretest*

Gambar 4.4 merupakan tampilan *quiz* (soal *pretest*) pada materi arus listrik searah. Soal secara acak yang terdiri dari 10 soal *multiple choice* dan berbatas waktu. Masing-masing siswa mengerjakan secara individu berdasarkan waktu yang ditentukan. Setelah siswa selesai mengerjakan soal *pretest* maka peserta didik diharapkan membaca dan memahami materi yang telah disediakan dapat dilihat pada gambar 4.5 sebagai berikut:



Gambar 4.5 Halaman Materi Pembelajaran

Pada gambar 4.5 berisi materi bahan ajar, sehingga peserta didik bisa mempelajari secara mandiri materi yang sedang dipelajari dikelas. Setelah pembelajaran selesai kemudian siswa diberikan tugas untuk mengerjakan proyek yang terdapat pada lembar kerja peserta didik, dapat dilihat pada gambar 4.6 sebagai berikut:



Gambar 4.6 Halaman Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Gambar 4.6 merupakan tampilan lembar peserta didik (LKPD). Berisi tentang langkah-langkah dalam melaksanakan proyek yang akan di laksanakan. Setelah melaksanakan pembuatan proyek peserta didik diharapkan untuk mempresentasikan hasil proyek dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Setelah proyek selesai kemudian peserta didik diberikan tugas untuk mengerjakan soal berupa soal *postest* dapat dilihat pada gambar 4.7 sebagai berikut:

The screenshot shows a Moodle quiz page titled "SOAL POSTEST PESERTA DIDIK". The page is in Indonesian and includes a sidebar with navigation options like "PERTEMUAN 3", "PERTEMUAN 4", "PERTEMUAN 5", and "PERTEMUAN 6". The main content area displays the quiz details:

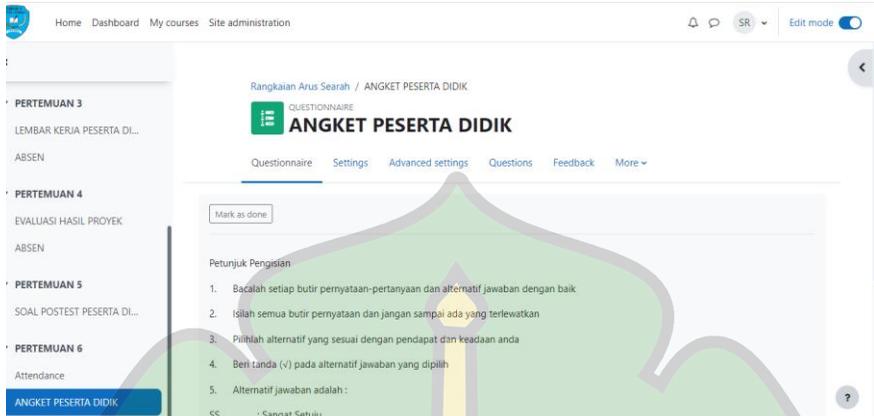
- Opened:** Tuesday, 10 October 2023, 10:15 AM
- Closed:** Tuesday, 5 December 2023, 1:30 PM
- Mata Pelajaran:** Listrik Dasar dan Elektronika
- Materi:** Arus Listrik Searah
- Alokasi Waktu:** 135 menit
- Jumlah Soal:** 10 butir

The interface also includes a "Mark as done" button and a "Quiz" tab selected in the top navigation bar.

Gambar 4.7 Tampilan Soal *Postest*

Gambar 4.7 merupakan tampilan *quiz* (soal *postest*) pada materi arus listrik searah. Soal secara acak yang terdiri dari 10 soal *multiple choice* dan berbatas waktu. Masing-masing siswa mengerjakan secara individu berdasarkan waktu yang ditentukan. Setelah siswa selesai mengerjakan soal *postest* maka peserta didik diharapkan mengisi angket yang telah di sediakan di halaman moodle pada gambar 4.8 sebagai berikut:

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY



Gambar 4.8 Tampilan Angket Peserta Didik

Gambar 4.8 merupakan tampilan untuk melihat respon peserta didik pada model pembelajaran *project based-learning* berbantuan *moodle*. Bentuk pernyataan sesuai dengan indikator-indikator, terdiri dari 10 pernyataan masing-masing siswa mengerjakan secara individu berdasarkan waktu yang ditentukan. Setelah peserta didik selesai melaksanakan langkah-langkah yang ada pada halaman *moodle* maka nilai akan muncul dapat dilihat pada gambar 4.9 sebagai berikut:

First name / Last name	Attendance	SOAL PRETEST	ASSEN	ASSEN	ASSEN	ASSEN	[Deletion in ]
ZA Ziyah Akram	100.00	40.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
RA Rafiq Alfisyahri	100.00	40.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
MA M Athar	100.00	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
FA Firza Aulia	100.00	40.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
AF Akhyar Fadillah	100.00	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
TF Tajul Fattari	100.00	30.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
MM Mukalmina Muzalmina	100.00	40.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
AM Alif Munandar	100.00	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
<b>Overall average</b>	100.00	43.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

Gambar 4.9 Halaman Rekapitulasi Nilai

Gambar 4.9 merupakan pengelolaan nilai siswa, setelah pembelajaran selesai guru memberikan penilaian secara otomatis atau manual berdasarkan absensi atau kehadiran siswa, proyek yang dikerjakan, serta quiz (soal *pretest* dan *postest*) dan mengisi angket pada materi arus listrik searah.

## B. Implementasi Pembelajaran Model *Project Based-Learning* (PjBL) Berbantuan *Moodle*

### 1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan di SMKN 1 Darul Kamal pada tanggal 21 Agustus 2023 sampai 12 Oktober 2023 pada peserta didik kelas X TITL. Sebelum dilaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi awal langsung kesekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah. Peneliti juga melakukan

konsultasi dengan guru bidang studi elektronika dasar tentang peserta didik yang akan diteliti. Kemudian peneliti melakukan validasi dengan pakar pendidikan untuk mempersiapkan instrumen penelitian yang terdiri dari soal tes dan angket. Adapun jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut:

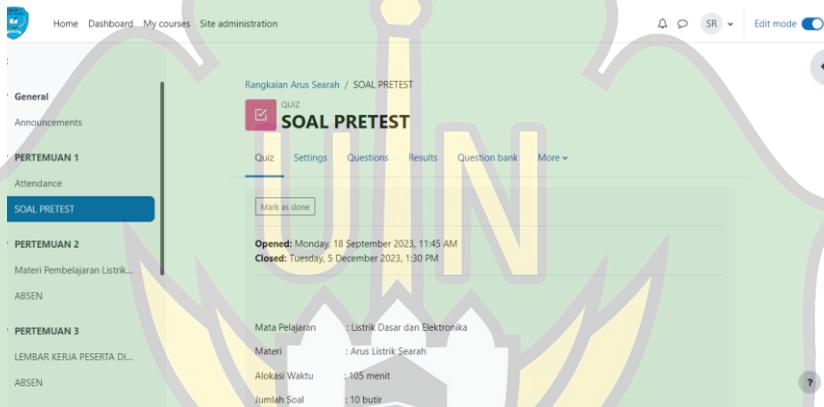
**Tabel 4.1** Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/ Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Senin/ 21 - 08 – 2023	08:00 - 12:00	Observasi
2	Senin/ 18 - 09 - 2023	11:45 - 13:30	<i>Pretest</i>
3	Selasa/ 19 - 09 - 2023	10:15 - 13:30	Pemberian Materi
4	Kamis/ 21 - 09 - 2023	11:45 - 13:30	Pemberian Materi
5	Senin/ 09 - 10 – 2023	11:45 - 13:30	Pembuatan Proyek
6	Selasa/ 10 - 10 - 2023	10:15 - 13:30	<i>Posttest</i>
7	Kamis/ 12 -10 - 2023	AR - 11:45 -13:30 Y	Pemberian Angket

## 2. Tahap-Tahap Hasil Model Pembelajaran Project Based-Learning (PjBL) Berbantuan Moodle

- a. Tahap Tahap Pertama : Menentukan Pertanyaan Mendasar

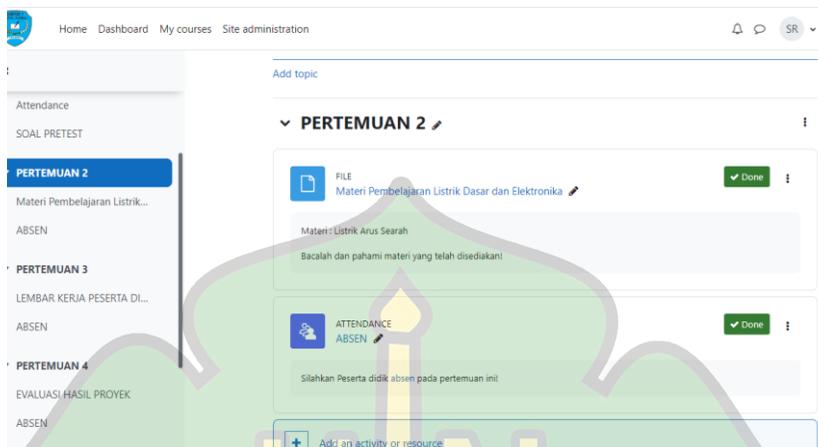
Pada tahap ini guru mengemukakan pertanyaan esensial yang bersifat eksplorasi pengetahuan yang telah dimiliki siswa berdasarkan pengalaman belajarnya yang berpusat pada penugasan siswa dalam melakukan suatu aktivitas, pada tahap ini diberikan *pretest* kepada peserta didik. Dapat dilihat pada gambar 4.10 sebagai berikut:



Gambar 4.10 Pertanyaan Mendasar (Soal *Pretest*)

#### b. Tahap Kedua : Mendesain Perancangan Proyek

Pada tahap ini guru mengorganisir siswa kedalam kelompok-kelompok yang heterogen (3-4) orang. Selanjutnya guru memberikan materi mengenai Listrik Dasar dan Elektronika dan mengarahkan siswa melakukan proyek. Selanjutnya siswa mendesain proyek dengan berdiskusi bagaimana menyelesaikan masalah yang dihadapi, apa yang akan dikerjakan dan membagi tugas dengan anggota teman sekelompoknya. Dapat dilihat pada gambar 4.11, gambar 4.12 dan gambar 4.13 sebagai berikut:



The screenshot displays a user interface for a learning management system. At the top, there is a navigation bar with links for 'Home', 'Dashboard', 'My courses', and 'Site administration'. A sidebar on the left lists various course components: 'Attendance', 'SOAL PRETEST', 'PERTEMUAN 2' (highlighted), 'Materi Pembelajaran Listrik...', 'ABSEN', 'PERTEMUAN 3', 'LEMBAR KERJA PESERTA DI...', 'ABSEN', 'PERTEMUAN 4', 'EVALUASI HASIL PROYEK', and 'ABSEN'. The main content area is titled 'Add topic' and shows a list of items for 'PERTEMUAN 2'. The first item is a 'FILE' titled 'Materi Pembelajaran Listrik Dasar dan Elektronika' with a 'Done' status. Below it, the text reads 'Materi: Listrik Arus Searah' and 'Bacalah dan pahami materi yang telah disediakan!'. The second item is an 'ATTENDANCE' entry titled 'ABSEN' with a 'Done' status. Below it, the text reads 'Silahkan Peserta didik absen pada pertemuan ini'. At the bottom of the main area, there is a button labeled '+ Add an activity or resource'.

Gambar 4.11 Pemberian Materi



Gambar 4.12 Penjelasan Materi

	First name / Last name ^	Email address	Roles	Groups	Last access to course	Status
ZA	Ziyan Akram	ziyanakram@gmail.com	Student	KELOMPOK 2	6 days 20 hours	Active
RA	Raffi Alfisyahril	raffi@gmail.com	Student	KELOMPOK 2	6 days 21 hours	Active
MA	M Athar	athar@gmail.com	Student	KELOMPOK 3	6 days 21 hours	Active
FA	Firza Aulia	firzaaulia@gmail.com	Student	KELOMPOK 2	6 days 3 hours	Active
AF	Akhiyar Fadillah	akhiyarf@gmail.com	Student	KELOMPOK 3	7 days 10 hours	Active
TF	Tajhul Futtari	tajhulf@gmail.com	Student	KELOMPOK 3	6 days 20 hours	Active
MM	Muksalmina Muksalmina	muksalmina@gmail.com	Student	KELOMPOK 2	6 days 21 hours	Active
AM	Arif Munandar	arifmunandar@gmail.com	Student	Kelompok 1	6 days 21 hours	Active
RP	Raji Pandi	rajipandi@gmail.com	Student	Kelompok 1	6 days 21 hours	Active
SR	Samun Raji	samun@gmail.com	Teacher	No groups	38 secs	Active
MR	M Raja Risky	rajarisky@gmail.com	Student	Kelompok 1	6 days 21 hours	Active

Gambar 4.13 Penentuan Kelompok

c. Tahap Ketiga : Menyusun Jadwal

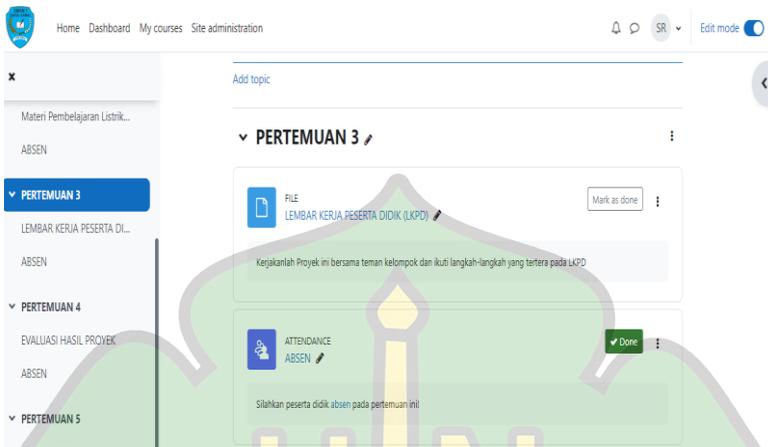
Pada tahap ini guru memfasilitasi siswa untuk membuat jadwal aktifitas yang mengacu pada waktu maksimal yang disepakati. Guru memfasilitasi siswa untuk menyusun langkah alternatif, jika ada sub aktifitas yang melebihi dari waktu yang telah dijadwalkan. Dapat dilihat pada gambar 4.14 sebagai berikut.



Gambar 4.14 Penusunan Jadwal Pembuatan Proyek

- d. Tahap Keempat : Memonitor kegiatan siswa dan kemajuan proyek

Siswa mengerjakan LKPD tentang materi Arus Listrik Searah, serta mendiskusikan dengan anggota kelompoknya. Selanjutnya guru memonitoring terhadap aktivitas siswa selama menyelesaikan proyek, jika terdapat kelompok yang membuat langkah tidak tepat dalam penyelesaian proyek. Dapat dilihat pada gambar 4.15 dan gambar 4.16 sebagai berikut.



Gambar 4.15 Lembar Kerja Peserta Didik



Gambar 4.16 Memonitor Kegiatan Siswa dan Kemajuan Proyek

e. Tahap Kelima : Menguji Hasil

Pada tahap ini guru melakukan penilaian produk hasil proyek, keterampilan proses selama kegiatan diskusi tentang materi

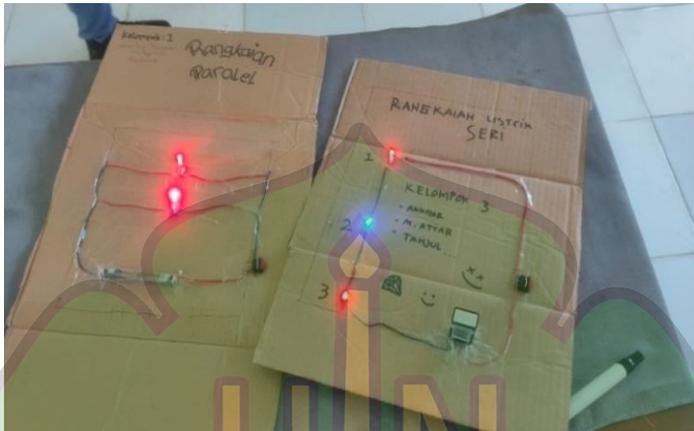
Listrik Arus Searah. Siswa menjawab dan mengemukakan pendapatnya. Dapat dilihat pada gambar 4.17, gambar 4.18 dan gambar 4.19 sebagai berikut.



Gambar 4.17 Evaluasi Hasil Proyek



Gambar 4.18 Presentasi Hasil Proyek



Gambar 4.19 Hasil Proyek

f. Tahap Keenam : Mengevaluasi Pengalaman

Pada tahap ini guru mengukur keberhasilan siswa sejauh mana pemahaman materi yang telah dipelajari, pada tahap ini diberikan tes berupa posttest kepada siswa guna untuk melihat capaian selama proses belajar berlangsung. Dapat dilihat pada gambar 4.20 senagai berikut.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

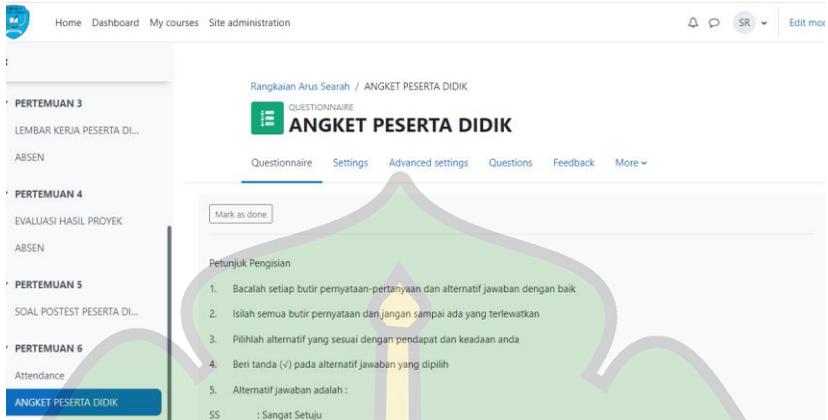
The screenshot shows a Moodle interface for a quiz. The top navigation bar includes 'Home', 'Dashboard', 'My courses', and 'Site administration'. The left sidebar lists various course activities, with 'SOAL POSTEST PESERTA DIDIK' highlighted in blue. The main content area displays the quiz details:

- Quiz Title:** SOAL POSTEST PESERTA DIDIK
- Open Date:** Tuesday, 10 October 2023, 10:15 AM
- Close Date:** Tuesday, 5 December 2023, 1:30 PM
- Course:** Listrik Dasar dan Elektronika
- Topic:** Arus Listrik Searah
- Duration:** 135 menit
- Number of Questions:** 10 butir

Gambar 4.20 Soal *Postest*

g. Tahap Ketujuh : Penutup

Pada tahap ini siswa diminta untuk mengisi angket mengenai respon yang didapatkan selama proses pembelajaran berlangsung. Angket telah disediakan guru pada laman *moodle*. Dapat dilihat pada gambar 4.12 sebagai berikut.



Gambar 4.21 Angket

### 3. Data Hasil Belajar

Dalam penelitian, Model Pembelajaran *project based-learning* (PjBL) berbantuan Moodle pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika dilakukan dengan melihat nilai pretest sebelum diterapkannya model PjBL berbantuan *moodle* dan nilai *posttest* setelah diterapkannya model PjBL berbantuan *moodle*. hasil tes belajar *pretest* dan *posttest* dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini :

**Tabel 4.2** Hasil *Pretest* dan *Posttest* Peserta Didik kelas X  
TITL

No	Nama Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
1	AF	50	90
2	AM	50	80
3	FA	40	90
4	MU	40	80
5	MA	50	100
6	MRR	30	80
7	RA	40	70
8	RP	60	100
9	TF	30	80
10	ZA	40	70
<b>Jumlah</b>		<b>430</b>	<b>840</b>
<b>Rata-Rata</b>		<b>43</b>	<b>84</b>
<b>Nilai maksimum</b>		<b>60</b>	<b>100</b>
<b>Nilai Minimum</b>		<b>30</b>	<b>70</b>

Berdasarkan tabel di atas diperoleh nilai rata-rata pretest adalah 43, sedangkan nilai rata-rata posttest adalah 84. Maka hasil dari nilai rata-rata *posttest* lebih meningkat dibandingkan nilai rata-rata *pretest*.

## 1. Uji Normalitas

**Tabel 4.3** Hasil Uji Normalitas

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.224	10	.168	.911	10	.287
Posttest	.245	10	.090	.892	10	.177

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil analisis data diatas menggunakan uji normalitas *Shapiro-Wilk* karena sampel yang digunakan < 50 peserta didik. Maka hasil data diatas diperoleh nilai signifikansi untuk variabel *Pretest* sebesar 0,287 dan variabel *Posttest* sebesar 0,177. Dengan menggunakan tingkat kesalahan 0,05 maka keputusan yang dapat diambil adalah  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa variabel *Pretest* dan *Posttest* berasal dari populasi terdistribusi normal.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

## 2. Uji Hipotesis (*Paired T Test*)

**Tabel 4.4 Hasil Uji *Paired T Test***

		Paired Samples Test						
		Paired Differences						
		95% Confidence						
		Std.	Std.	Interval of the		T	Sig. (2- df tailed)	
		Deviation	Error	Lower	Upper			
Pair	Nilai	Mean	Mean					
1	Pretest - Nilai Posttest	41.00000	8.75595	2.76887	47.26363	34.73637	14.807	.000

Uji *Paired T Test* bertujuan untuk melihat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model PjBL berbantuan *Moodle* dan siswa yang belajar menggunakan model konvensional pada mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika di kelas X TITL di SMKN 1 Darul Kamal. Berdasarkan data di atas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000, dengan menggunakan tingkat kesalahan 0,05 maka keputusan yang dapat diambil adalah menolak  $H_0$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa model PjBl berbantuan *moodle* berpengaruh terhadap hasil belajar pada mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika di kelas X TITL di SMKN 1 Darul Kamal.

### 3. N-Gain

**Tabel 4.5** Hasil Uji N-Gain

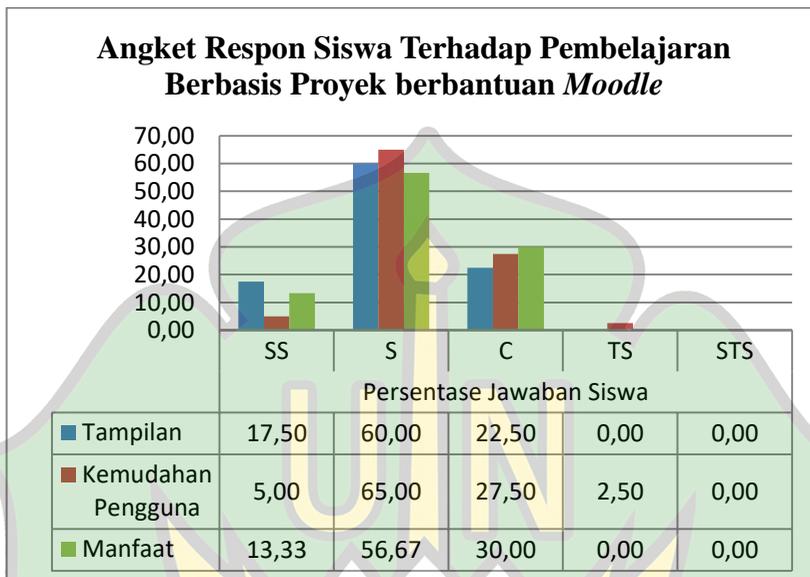
Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
N-gain	10	.50	1.00	.7329	.17904
Valid N (listwise)	10				

Uji N-Gain bertujuan untuk melihat selisih antara nilai pretes dan nilai posttest dengan menunjukkan pengetahuan di awal dan di akhir pembelajaran. Berdasarkan nilai rata-rata N-Gain diperoleh nilai 0,73. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Project Based-Learning* dalam menggunakan *moodle* yang diberikan kepada peserta didik kelas X TITL SMKN Darul Kamal Aceh Besar memberikan dampak positif kepada para peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari frekuensi nilai siswa yang berada pada kategori tinggi.

### 4. Hasil Data Angket

Hasil pada data angket ini untuk melihat respon peserta didik dalam model pembelajaran *Project Based-Learning* (PjBL) berbantuan *Moodle*, dalam hal ini terdapat 3 (tiga) indikator yang ingin diukur, yaitu tampilan, kemudahan dalam pengguna dan manfaat yang ada pada model pembelajaran PjBL berbantuan *moodle*.

Dapat dilihat pada gambar 4.22 sebagai berikut:



Gambar 4.22 Hasil Data Angket

Berdasarkan gambar 4.22, diketahui bahwa peserta didik lebih banyak menjawab setuju pada tiap indikator dimana indikator tampilan mendapatkan persentasi 60.00%, indikator kemudahan pengguna mendapatkan persentase 65,00%, dan indikator yang terakhir yaitu manfaat pada kategori setuju mendapatkan nilai persentase 56,67%.

Setiap indikator memiliki lima kategori yang mencerminkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan peserta didik terhadap pernyataan-pernyataan yang terkait dengan indikator penggunaan model pembelajaran PjBL berbantuan Moodle. Kategori-kategori ini adalah "SS" (Sangat Setuju), "S" (Setuju), "C" (Cukup), "TS" (Tidak

Setuju), dan "STS" (Sangat Tidak Setuju). Pada indikator tampilan didapati 17,50% siswa sangat setuju (SS) terhadap pernyataan terkait tampilan, 60,00% siswa setuju (S) terhadap pernyataan tersebut, 22,50% siswa merasa cukup (C) terhadap pernyataan tampilan dan tidak ada siswa yang menyatakan tidak setuju (TS) atau sangat tidak setuju (STS) terhadap pernyataan ini. Selanjutnya pada indikator kemudahan pengguna didapati 5,00% siswa sangat setuju (SS) bahwa produk atau layanan ini mudah digunakan, 65,00% siswa setuju (S) terhadap pernyataan bahwa produk atau layanan ini mudah digunakan, 27,50% siswa merasa cukup (C) dengan kemudahan penggunaan produk atau layanan ini, 2,50% siswa tidak setuju (TS) dengan pernyataan tentang kemudahan penggunaan dan tidak ada siswa yang sangat tidak setuju (STS) terhadap pernyataan ini. Terakhir terdapat indikator tentang manfaat yang didapatkan yaitu 13,33% siswa sangat setuju (SS) terhadap pernyataan bahwa produk atau layanan ini memiliki manfaat yang besar, 56,67% siswa setuju (S) terhadap pernyataan tersebut, 30,00% siswa merasa cukup (C) dengan manfaat produk atau layanan ini dan tidak ada siswa yang tidak setuju (TS) atau sangat tidak setuju (STS) terhadap pernyataan ini.

Berdasarkan keseluruhan indikator yang diukur dan dianalisis, dengan interpresentasi data yang dikembangkan oleh Sudjana (2004), maka persentase untuk tiap indikator pembelajaran berbasis proyek dalam penggunaan *moodle* tergolong bagus. Hasil tersebut menunjukkan proyek berbantuan *moodle* sudah memenuhi

syarat, dimana setiap indikator pada pembelajaran berbasis proyek berbantuan *moodle* tersebut lebih banyak menjawab setuju.

### C. Pembahasan

Pada proses penelitian yang dilakukan peneliti memberikan *pretest* dan *Posttest* untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik dalam materi listrik arus searah. Sebelum pembelajaran dengan model pembelajaran *Project Based-Learning* (PjBL) berbantuan *Moodle*, peserta didik menjalani *pretest*. Selanjutnya, setelah proses pembelajaran dengan penerapan model PjBL berbantuan *Moodle*, peserta didik melakukan *posttest*. Penerapan ini bertujuan untuk menilai sejauh mana terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model PjBL berbantuan *Moodle*.

Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran PjBL berbantuan *moodle* dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik peneliti menggunakan Uji normalitas dan Uji N-Gain. Dimana N-Gain bertujuan untuk melihat selisih antara nilai *pretes* dan nilai *posttest* dengan menunjukkan pengetahuan diawal dan diakhir pembelajaran. Adapun analisis data yang didapat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada hasil Uji Normalitas nilai signifikansi untuk variabel *Pretest* sebesar 0,287 dan variabel *Posttest* sebesar 0,177. Dengan menggunakan tingkat kesalahan 0,05 maka keputusan yang dapat diambil adalah  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa variabel *Pretest* dan *Posttest* berasal dari populasi terdistribusi normal.

2. Pada hasil Uji N-Gain telah diperoleh bahwa pendekatan implementasi model pembelajaran PjBL berbantuan moodle berpengaruh terhadap hasil belajar pada materi listrik arus searah di kelas X TITL SMKN Darul Kamal Aceh Besar memberikan dampak positif kepada para peserta didik. Hal ini dapat dilihat dari frekuensi nilai siswa yang berada pada tinggi yaitu sebesar 0,73.

Pengamatan yang peneliti dapatkan saat melakukan penelitian dengan memberikan soal *pretest* dan diperoleh hasil yang kurang tinggi pada materi listrik arus dan belum dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Setelah diberikan perlakuan model pembelajaran PjBL berbantuan *moodle* pada materi listrik arus searah hasil *posttest* peserta didik diperoleh hasil tinggi, dikarenakan peserta didik mampu meningkatkan hasil belajar, hal ini dapat dilihat di tabel 4.2.

Hasil penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang relevan, termasuk di antaranya adalah Penelitian yang dilakukan oleh Widya Astiti dan Ketut Agustini dengan judul “Pengaruh *E-Learning Moodle Berorientasi Project Based Learning* Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: Kelas X Desain Komunikasi Visual Pada Mata Pelajaran Sketsa di SMK Negeri 1 Sukasada)”. Hasil penelitian menunjukkan (1) bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar antara siswa yang

belajar menggunakan *E-learning Moodle* dan siswa yang belajar menggunakan media *PowerPoint* pada mata pelajaran Sketsa kelas X DKV di SMK Negeri 1 Sukasada. Hasil analisis uji-t memperoleh t-hitung sebesar 4.518704 dan t-tabel sebesar 2.005746 untuk t-hitung > t-tabel, ini berarti  $H_0$  ditolak. (2) respon siswa dari penerapan *E-learning Moodle* adalah sangat positif dilihat dari rata-rata skor hasil angket respon siswa yaitu 83,04%.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Syifaul Gummah, dkk. dengan judul “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Menggunakan Media *Moodle* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pada Materi Gelombang”. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, siswa memberikan respon positif terhadap penggunaan *Moodle* yang dikembangkan sebagai media dalam pembelajaran berbasis masalah.

Penelitian yang relevan selanjutnya yaitu dari Sudianto, dkk. dengan judul “*Students Creative Thinking Abilities and Self Regulated Learning on Project-Based Learning with LMS Moodle*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dengan *LMS Moodle* efektif terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan *self-regulated learning* siswa. Secara keseluruhan, pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan *self-regulated learning* siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis proyek dengan *LMS Moodle* lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun kontribusi (*Effect*

*Size*) pembelajaran berbasis proyek dengan *LMS Moodle* terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu sebesar 0,85 sedangkan self regulasi learning sebesar 0,95. Kategori pencapaian kemampuan berpikir kreatif dan *selfregulated learning* termasuk dalam kategori tinggi.



## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan analisis hasil yang didapati dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian yang dilakukan di kelas X-TITL SMKN 1 Darul Kamal Aceh Besar, terbukti bahwa penggunaan model pembelajaran *Project Based-Learning* berbantuan *Moodle* pada mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika pada materi arus listrik searah, memberikan peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil perhitungan Uji T menunjukkan signifikansi sebesar 0,000 dengan tingkat kesalahan 5%, yang menunjukkan hipotesis nol ditolak. Oleh karena itu, kesimpulan yang dapat diambil adalah bahwa model pembelajaran *Project Based-Learning* (PjBL) yang didukung oleh *platform Moodle* efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi arus listrik searah dalam mata pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika.
2. Selanjutnya respon peserta didik terhadap penggunaan model pembelajaran proyek berbantuan *Moodle* menunjukkan persentase yang baik untuk tiap indikator pembelajaran berbasis proyek. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa proyek berbantuan *Moodle* telah memenuhi syarat, dengan mayoritas indikator pada pembelajaran berbasis proyek berbantuan

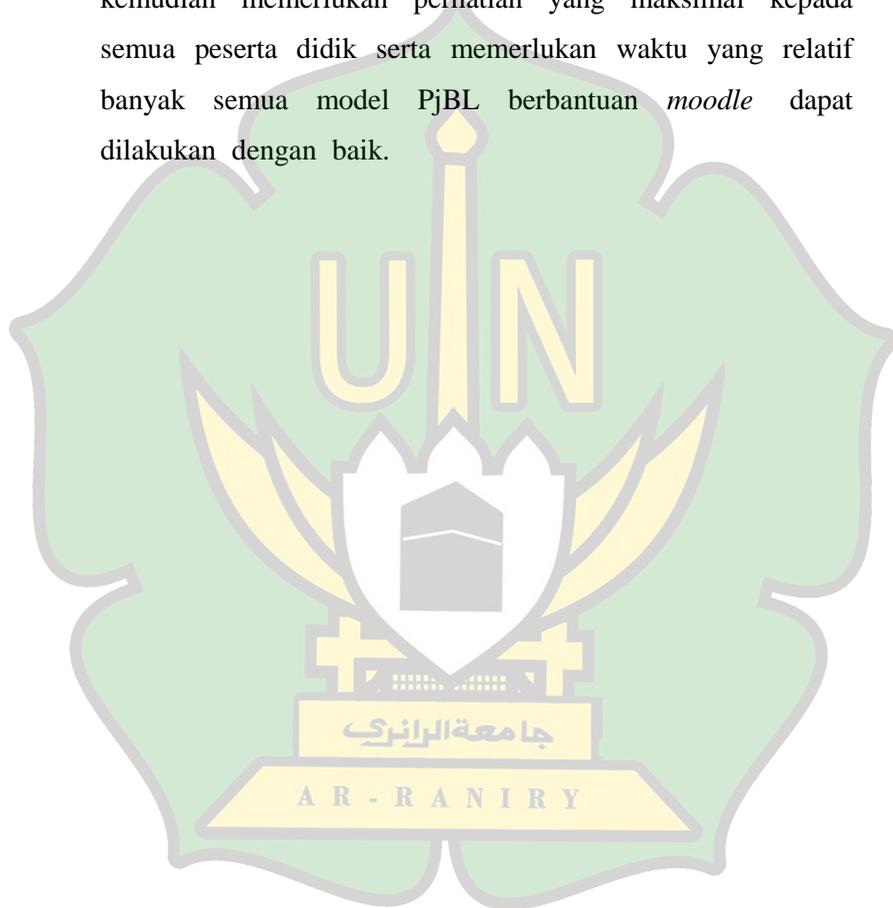
*Moodle* mendapatkan tanggapan positif "setuju" dari peserta didik.

## **B. Saran**

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka berikut saran yang perlu diperhatikan adalah :

1. Bagi guru, sebagai masukan atau informasi untuk memperoleh mengenai gambaran pembelajaran model PjBl berbantuan *moodle* untuk dijadikan sebagai alternatif baru supaya pembelajaran lebih menyenangkan dan hasil belajar peserta didik menjadi lebih baik.
2. Bagi sekolah, sebagai bahan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki proses pembelajaran serta untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu sumber informasi dan bahan untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.
4. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian lebih lanjut mengenai model PjBL berbantuan *moodle* di harapkan untuk menggunakan media pembelajaran yang lebih kreatif, dan tidak membosankan sehingga peseta didik lebih semangat dalam melakukan pembelajaran dengan model PjBL berbantuan *moodle*.
5. Penelitian terhadap model PjBL berbantuan *moodle* dapat dilakukan lebih lanjut dengan pokok bahasan dan sampel

yang berbeda. Penelitian model PjBL berbantuan *moodle* memerlukan persiapan yang matang untuk semua keperluan mengajar sebelum proses pembelajaran dimulai kemudian memerlukan perhatian yang maksimal kepada semua peserta didik serta memerlukan waktu yang relatif banyak semua model PjBL berbantuan *moodle* dapat dilakukan dengan baik.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, G., & Latief, M. A. (2020). Metode Penelitian Pendidikan: Penelitian Kuantitatif, Penelitian Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *PILAR*, 14(1), 15-31.
- Andre Andhara, S. E. (2022). *Panduan Membangun E-Learning Platform*. Elex Media Komputindo.
- Anggraeni, D. M., & Sole, F. B. (2018). E-learning moodle, media pembelajaran fisika abad 21. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 1(2), 57-65.
- Anggriawan, F. S. (2019). Pengembangan Learning Management System (Lms) Sebagai Media Pembelajaran Untuk Sekolah Menengah Sederajat. *Jurnal Tata Rias*, 9(2), 1-10.
- Arsi, A., & HERIANTO, H. (2021). Langkah-langkah Uji Validitas Dan Realibilitas Instrumen Dengan Menggunakan SPSS.
- Asroni, A. (2022). BAB 3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*). *Model Pembelajaran Inovatif*, 29.
- Astiti, W., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2019). Pengaruh E-Learning Moodle Berorientasi Project Based Learning Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus: Kelas X Desain Komunikasi Visual Pada Mata Pelajaran Sketsa Di SMK Negeri 1 Sukasada). *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 8(2), 172-185.

- Bariyah, I. L. N., & Sugandi, M. K. (2022, October). Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Konsep EkoSISTEM. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan* (Vol. 4, pp. 135-144).
- Bentriska, Hana Kireina, and Agus Suprijono. "Pengaruh Media Pembelajaran Educandy terhadap Hasil Belajar Kognitif Sejarah Siswa SMAN 3 Sidoarjo." *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah* 12.4 (2022).
- Dinda, N. U., & Sukma, E. (2021). Analisis langkah-langkah model project based learning (PjBL) pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar menurut pandangan para ahli (Studi Literatur). *Journal of Basic Education Studies*, 4(2), 44-62.
- Elyas, A. H. (2018). Penggunaan model pembelajaran e-learning dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. *Warta Dharmawangsa*, (56).
- Haji, B. T. (2020). Pengertian Implementasi. *LAPORAN AKHIR*, 31.
- Hapnita, W. (2018). Faktor internal dan eksternal yang dominan mempengaruhi hasil belajar menggambar dengan perangkat lunak siswa kelas XI teknik gambar bangunan SMK N 1 Padang tahun 2016/2017. *Cived*, 5(1).
- Herayanti, L., Gummah, S., Sukroyanti, B. A., Gunawan, G., & Makhrus, M. (2018). Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media Moodle untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa pada

- materi gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(2), 158-167.
- Hermawan, I. (2019). *Metodologi penelitian pendidikan (kualitatif, kuantitatif dan mixed method)*. Hidayatul Quran.
- Hutapea, R. H., & PAK, S. (2022). Instrumen Evaluasi Non-Tes dalam Penilaian Hasil Belajar Ranah Afektif dan Psikomotorik.
- Kisworo, B., Cahyani, M. D., & Azizah, D. (2021). Studi kualitatif perkuliahan daring media pembelajaran kimia menggunakan model PjBL berbasis moodle pada masa pandemi covid-19. *Jurnal Zarah*, 9(1), 22-28.
- Lailatunnahar, T. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning Guna Meningkatkan Hasil Belajar IPA di Masa Pandemi Covid 19 pada Siswa Kelas VII. 1 di SMP Negeri Binaan Khusus Kota Dumai. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(1), 1084-1094.
- Marzuki, M., Sadrina, S., & Helmawati, H. (2023). Penerapan Metode Pembelajaran Kreatif-Produktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 4(1), 79-88.
- Maulana, I. (2020). Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle DI SMK AL Washliyah Sumber. *Media Aplikom*, 12(1), 1-12.
- Nurdin, N. (2023). *Pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (Project Based Learning) Terhadap keterampilan*

*memecahkan masalah dan karakter kerja keras siswa MtsN 1 Mataram* (Doctoral dissertation, UIN Mataram).

- Politon, V. C. H., Manoppo, C. T. M., & Waworuntu, J. (2021). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Simulasi Digital Pada Siswa SMK. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 542-556.
- Ramdhan, M. (2021). *Metode penelitian*. Cipta Media Nusantara.
- Rani, H. (2021). Penerapan Metode Project Based Learning pada Pembelajaran Sejarah Kebudayaan Islam dalam Meningkatkan Motivasi Belajar. *Jurnal Pendidikan Refleksi*, 10(2), 95-102.
- Rizkasari, E., Rahman, I. H., & Aji, P. T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14514-14520.
- Setyawati, Y., Septiani, Q., Ningrum, R. A., & Hidayah, R. (2021). Imbas negatif globalisasi terhadap pendidikan di Indonesia. *Jurnal Kewarganegaraan*, 5(2), 306-315.
- Sudianto, S., Dwijanto, D., & Dewi, N. R. (2019). Students' creative thinking abilities and self regulated learning on project-based learning with LMS moodle. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 8(1), 10-17.
- Syafarina, L., Mulyasa, E., & Koswara, N. (2021). Strategi manajerial penguatan kepala sekolah dalam meningkatkan

kinerja guru. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 2036-2043.

Tabi'in, A. A. (2016). Kompetensi guru dalam meningkatkan motivasi belajar pada MTsn Pekan Heran Indragri Hulu. *Al-Thariqah*, 1(2), 156-171.

Triwahyuni, E., & Pradana, P. H. (2022, September). Pengembangan Course E-Learning Berbasis Moodle Pada Mata Kuliah Media Pembelajaran. In *Seminar Nasional Teknologi Pembelajaran* (Vol. 2, No. 1, pp. 17-33).

Wicaksono, A. R., Winarno, W. W., & Sunyoto, A. (2015). Perancangan dan implementasi e-learning pendukung project based learning. In *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi (SENTIKA)*.



# LAMPIRAN 1: Surat Keputusan Penunjukkan Dosen Pembimbing Skripsi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH  
Nomor: B-10029/Un.08/FTK/Kp.07.6/09/2023

**TENTANG  
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN  
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

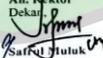
**DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Menimbang :**
- Bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi Mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, maka dipandang perlu menunjuk pembimbing;
  - Bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat sebagai pembimbing Skripsi dimaksud;
- Mengingat :**
- Undang Undang Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;
  - Undang Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen;
  - Undang Undang Nomor 12 Tahun 2012, Tentang Pendi dikan Tinggi;
  - Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
  - Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
  - Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi & Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
  - Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan, dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
  - Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
  - Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Memperhatikan :**
- Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Elektro (PTE) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, tanggal 7 Juni 2023.

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan  
PERTAMA :**
- Menunjuk Saudara:
- Mursyidin, M. T. Sebagai pembimbing Pertama
  - Sadrina, S.T., M. Sc. Sebagai pembimbing Kedua
- Untuk membimbing skripsi :
- Nama : Samun Raji  
NIM : 170211024  
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
Judul Skripsi : Implementasi Model Project Base Learning (PJBL) Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik- Dasar dan Elektronika.
- KEDUA :** Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2023 Tanggal 30 November 2022 Tahun Anggaran 2023
- KETIGA :** Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2023/2024;
- KEEMPAT :** Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada Tanggal : 8 September 2023

An. Rektor  
Dekan  
  
Saiful Huluk

**Tembusan**

- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
- Ketua Prodi PTE FTK UIN Ar-Raniry;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan ditindaklanjuti;
- Yang bersangkutan

## LAMPIRAN 2: Surat Keterangan Melakukan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh  
 Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-10528/Un.08/FTK.1/PP.00.9/09/2025

Lamp : -

Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,

Kepala sekolah smk negeri 1 darul kamal

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **SAMUN RAJI / 170211024**

Semester/Jurusan : / Pendidikan Teknik Elektro

Alamat sekarang : Gampong suleu, darussalam aceh besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul **Implementasi project base learning (pjbL) menggunakan moodle pada mata pelajaran listrik dasar dan elektronika**

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 18 September 2023

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan  
Kelembagaan,

A R - R A N I R Y



Berlaku sampai : 27 Oktober  
2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

### LAMPIRAN 3: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Dari Sekolah



**PEMERINTAH ACEH  
DINAS PENDIDIKAN  
SMK NEGERI 1 DARUL KAMAL**

Jalan Tgk. Chiek Empeting Km.9 Darul Kamal Aceh Besar Kode Pos 23352  
Email: smkn1darulkamal1@yahoo.com Website: www.smkn1darulkamal.sch.id



Nomor : 072 / 994 / 2023  
Lampiran : -  
Hal : Telah melakukan Penelitian

Darul Kamal, 13 Oktober 2023

Kepada Yth,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
dan Kelembagaan Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Ar-  
Raniry  
di \_\_\_\_\_  
Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat dari Kementerian Agama Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Nomor B-10528/Un.08/FTK/PP.00.9/09/2023, dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Samun Raji  
NIM : 170211024  
Prodi/Jurusan : Pendidikan Teknik Elektro-S1

Sudah selesai melakukan penelitian Ilmiah tanggal 21 Agustus s.d 17 Oktober 2023 untuk penulisan Skripsi yang berjudul "Implementasi Project Base Learning (Pjbl) menggunakan moodle pada mata pelajaran listrik dasar dan elektronika pada SMK Negeri 1 Darul Kamal".

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

جامعة الرانيري  
AR - R A N I R Y



199502 2 001

Tembusan:

1. Cabdin Wil. Kota Banda Aceh & Kab. Aceh Besar
2. Pengawas Pembina
3. Mahasiswa yang bersangkutan
4. Arsip

## LAMPIRAN 4: Lembar Validasi Materi

### Lembar Validasi Materi

Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program Sarjana di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh, bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran yang terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

**Nama Peneliti** : Samun Raji  
**NIM** : 170211024  
**Sasaran** : Peserta Didik  
**Mata Pelajaran/Materi** : Listrik Dasar dan Elektronika/Listrik Arus Searah  
**Judul Penelitian** : Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika

#### Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan materi listrik arus searah.

#### Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberikan tanda (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan pilihan jawaban:

4 = Sangat Valid

3 = Valid

2 = Tidak Valid

1 = Sangat Tidak Valid

3. Jika terdapat komentar atau masukan mohon Bapak/Ibu tuliskan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : Sadrina, S.T., M.Sc

Tanggal Validasi : 04 Juni 2023

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	√			
2	Kesesuaian materi dengan indikator	√			
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	√			
4	Interaksi siswa dengan media		√		
5	Penumbuhan motivasi belajar		√		
6	Aktualitas materi yang disajikan		√		
7	Kelengkapan cakupan kosakata			√	
8	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan		√		
9	Tingkat kebakuan bahasa/istilah yang digunakan		√		
10	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	√			

**Komentar / Saran :**

Kurangnya penjelasan mengenai materi dan contoh tidak ada dalam bentuk kontekstual nyata.

**Hasil validasi materi dinyatakan:**

	1. Layak digunakan tanpa revisi
√	2. Layak digunakan sesuai revisi yang disarankan
	3. Tidak layak digunakan

\*berilah tanda (√) pada salah satu kolom diatas.

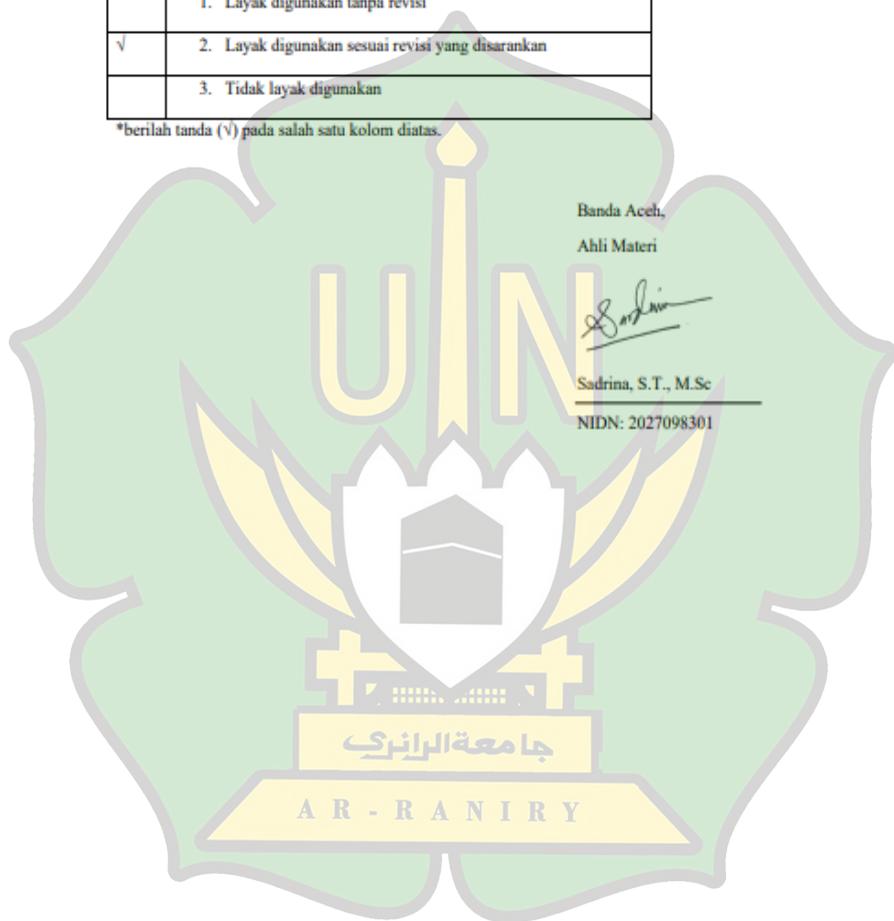
Banda Aceh,

Ahli Materi



Sadrina, S.T., M.Sc

NIDN: 2027098301



### Lembar Validasi Materi

Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program Sarjana Universitas Ar-Raniry, bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajarab yang terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

**Nama Pneliti** : Samun Raji  
**NIM** : 170211024  
**Sasara** : Peserta Didik  
**Mata Pelajaran/Materi** : Listrik Dasar dan Elektronika/Listrik Arus Searah  
**Judul Penelitian** : Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika

#### Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu entang kevalidan materi listrik arus searah.

#### Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberikan tanda ( ✓ ) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan pilihan jawaban:
  - 4 = Sangat Valid
  - 3 = Valid

2 = Tidak Valid

1 = Sangat Tidak Valid

3. Jika terdapat komentar atau masukan mohon Bapak/Ibu tuliskan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

**Nama Validator** :

**Tanggal Validasi** :

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	✓			
2	Kesesuaian materi dengan indikator	✓			
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	✓			
4	Interaksi siswa dengan media		✓		
5	Peningkatan motivasi belajar	✓			
6	Aktualitas materi yang disajikan		✓		
7	Kelengkapan cakupan kosakata				
8	Ketepatan struktur kalimat yang digunakan	✓			
9	Tingkat kebhukuan bahasa/istilah yang digunakan	✓			
10	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	✓			

**Komentar / Saran :**

Materi benar sesuai dengan Ppp dan  
 Pasukan KP juga sesuai !!

**Hasil validasi materi dinyatakan:**

<input type="checkbox"/>	1. Layak digunakan tanpa revisi
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Layak digunakan sesuai revisi yang disarankan
<input type="checkbox"/>	3. Tidak layak digunakan

\*berilah tanda (√) pada salah satu kolom diatas.

Banda Aceh,

Ahli Materi

*Fathiah M. Ans*

Fathiah M. Ans

NIP: 198606152004032010

AR - RANIRY

## LAMPIRAN 5: Lembar Validasi Media

### Lembar Validasi Media Moodle

Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program Sarjana Universitas Ar-Raniry, bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media yang digunakan, yaitu moodle. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media moodle tersebut.

**Nama Pneliti** : Samun Raji  
**NIM** : 170211024  
**Sasara** : Peserta Didik  
**Mata Pelajaran/Materi** : Listrik Dasar dan Elektronika/Listrik Arus Searah  
**Judul Penelitian** : Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika

#### Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan media moodle yang digunakan untuk proses pembelajaran.

#### Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberikan tanda ( √ ) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan pilihan jawaban:  
 4 = Sangat Baik  
 3 = Baik

2 = Kurang Baik

1 = Sangat Tidak Baik

3. Jika terdapat komentar atau masukan mohon Bapak/Ibu tuliskan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : Baihaqi, M.T.

Tanggal Validasi : 13 Juni 2023

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian tampilan <i>Layout</i> pada media	✓			
2	Konsistensi penggunaan jenis huruf	✓			
3	Konsistensi pemilihan ukuran huruf	✓			
4	Interaksi siswa dengan media yang digunakan		✓		
5	Tampilan kelas yang menarik	✓			
6	Kemudahan dalam memakai media yang digunakan	✓			
7	Kemudahan bahasa dan navigasi dalam media		✓		
8	Kemudahan berinteraksi dengan media	✓			
9	Kemudahan <i>log-in</i> dan <i>log-out</i> dari media	✓			
10	Kejelasan isi konten	✓			
11	Keterlihatan langkah-langkah model PjBL yang sudah diseimbangkan dengan media moodle				
	1. Menentukan Pertanyaan Mendasar	✓			

2. Menyusun perencanaan proyek	✓			
3. Menyusun jadwal	✓			
4. Memantau siswa dan kemajuan proyek	✓			
5. Penilaian hasil	✓			
6. Evaluasi Pengalaman		✓		

**Komentar / Saran :**

Tampilan Home / Background

Bahasa diindonesiakan

Selbih waktu pada pretest

Diterapkan ke siswa SMK

**Hasil validasi materi dinyatakan:**

	1. Layak digunakan tanpa revisi
✓	2. Layak digunakan sesuai revisi yang disarankan
	3. Tidak layak digunakan

\*berilah tanda (✓) pada salah satu kolom diatas.

جامعة الرانيري

AR - RANIRY

Banda Aceh,

Ahli Media

Baihaqi, M.T.

NIP: 198802212022034001

### Lembar Validasi Media Moodle

Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program Sarjana Universitas Ar-Raniry, bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap media yang digunakan, yaitu moodle. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media moodle tersebut.

**Nama Pneliti** : Samun Raji  
**NIM** : 170211024  
**Sasara** : Peserta Didik  
**Mata Pelajaran/Materi** : Listrik Dasar dan Elektronika/Listrik Arus Searah  
**Judul Penelitian** : Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika

#### Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kelayakan media moodle yang digunakan untuk proses pembelajaran.

#### Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberikan tanda ( √ ) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

2. Keterangan pilihan jawaban:

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Kurang Baik

1 = Sangat Tidak Baik

3. Jika terdapat komentar atau masukan mohon Bapak/Ibu tuliskan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : Aulia Syarif Azia

Tanggal Validasi : 28 / 02 / 2023

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian tampilan <i>Layout</i> pada media	✓			
2	Konsistensi penggunaan jenis huruf	✓			
3	Konsistensi pemilihan ukuran huruf	✓			
4	Interaksi siswa dengan media yang digunakan	✓			
5	Tampilan kelas yang menarik	✓			
6	Kemudahan dalam memakai media yang digunakan		✓		
7	Kemudahan bahasa dan navigasi dalam media	✓			
8	Kemudahan berinteraksi dengan media	✓			
9	Kemudahan <i>log-in</i> dan <i>log-out</i> dari media	✓			
10	Kejelasan isi konten	✓			
11	Keterlihatan langkah-langkah model PjBL yang sudah diseimbangkan dengan media moodle				
	1. Menentukan Pertanyaan Mendasar	✓			

2. Menyusun perencanaan proyek	✓			
3. Menyusun jadwal	✓			
4. Memantau siswa dan kemajuan proyek	✓			
5. Penilaian hasil	✓			
6. Evaluasi Pengalaman	✓			

**Komentar/Saran :**

Tema moodle sesuaikan dengan sekolah tempat penelitian.

.....

.....

.....

**Hasil validasi materi dinyatakan:**

	1. Layak digunakan tanpa revisi
	2. Layak digunakan sesuai revisi yang disarankan
	3. Tidak layak digunakan

\*berilah tanda (✓) pada salah satu kolom diatas.



Banda Aceh,  
Ahli Media

*(Signature)*

Aulia Syarif Azis

NIP: 19930521202203401

## LAMPIRAN 6: Lembar Validasi LKPD

### Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program Sarjana Universitas Ar-Raniry, bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap Lembar Kerja Peserta Didik. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

**Nama Pneliti** : Samun Raji  
**NIM** : 170211024  
**Sasara** : Peserta Didik  
**Mata Pelajaran/Materi** : Listrik Dasar dan Elektronika/Listrik Arus Searah  
**Judul Penelitian** : Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika

#### Tujuan

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik dalam listrik arus searah.

#### Petunjuk pengisian:

1. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberikan tanda ( ✓ ) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan pilihan jawaban:  
 4 = Sangat Valid  
 3 = Valid

2 = Tidak Valid

1 = Sangat Tidak Valid

3. Jika terdapat komentar atau masukan mohon Bapak/Ibu tuliskan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator :

Tanggal Validasi :

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar		✓		
2	Kesesuaian isi dengan indikator		✓		
3	Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Project Based-Learning</i> .				
	a. Menentukan pertanyaan mendasar	✓			
	b. Mendesain perancangan proyek		✓		
	c. Menyusun jadwal		✓		
	d. Memonitor kegiatan siswa dan kemajuan proyek		✓		
	e. Analisis hasil dan pembahasan		✓		
	f. Evaluasi		✓		
4	Kesesuaian gambar dengan topik		✓		
5	Kesesuaian pengaturan tata letak		✓		
6	Tampilan menarik secara visual		✓		

7	Kesesuaian penggunaan jenis huruf		✓		
8	Kesesuaian penggunaan ukuran huruf		✓		
9	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.		✓		
10	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		

**Komentar / Saran :**

..... Explore lagi & sesuaikan Rpp.  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Hasil validasi materi dinyatakan:**

<input type="checkbox"/>	1. Layak digunakan tanpa revisi
<input checked="" type="checkbox"/>	2. Layak digunakan sesuai revisi yang disarankan
<input type="checkbox"/>	3. Tidak layak digunakan

\*berilah tanda (V) pada salah satu kolom diatas.

جامعة الرانيري

Banda Aceh,

Ahli Materi

AR - RANIRY

*[Signature]*  
 Fakhri, M.Eng

NIP:

**Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Pengisian lembar ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi program Sarjana Universitas Ar-Raniry, bukan untuk kepentingan yang lain. Sehubungan hal di atas, mohon bantuan Bapak/Ibu dosen untuk memberikan penilaian terhadap Lembar Kerja Peserta Didik. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kelayakan media pembelajaran terlampir.

**Nama Pneliti** : Samun Raji  
**NIM** : 170211024  
**Sasara** : Peserta Didik  
**Mata Pelajaran/Materi** : Listrik Dasar dan Elektronika/Listrik Arus Searah  
**Judul Penelitian** : Implementasi Model Project Based-Learning Menggunakan Moodle pada Mata Pelajaran Listrik Dasar dan Elektronika

**Tujuan**

Lembar validasi ini bertujuan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang kevalidan Lembar Kerja Peserta Didik dalam listrik arus searah.

**Petunjuk pengisian:**

1. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
2. Keterangan pilihan jawaban:  
4 = Sangat Valid  
3 = Valid

2 = Tidak Valid

1 = Sangat Tidak Valid

3. Jika terdapat komentar atau masukan mohon Bapak/Ibu tuliskan pada kolom yang telah disediakan
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terimakasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator : *Bahagi, M.T.*

Tanggal Validasi : *18 September 2023*

No	Aspek Penilaian	Skala Penilaian			
		4	3	2	1
1	Kesesuaian isi dengan kompetensi dasar	✓			
2	Kesesuaian isi dengan indikator	✓			
3	Kesesuaian dengan model pembelajaran <i>Project Based-Learning</i> .	✓			
	a. Menentukan pertanyaan mendasar	✓			
	b. Mendesain perancangan proyek		✓		
	c. Menyusun jadwal	✓			
	d. Memonitor kegiatan siswa dan kemajuan proyek		✓		
	e. Analisis hasil dan pembahasan	✓			
	f. Evaluasi	✓			
4	Kesesuaian gambar dengan topik		✓		
5	Kesesuaian pengaturan tata letak	✓			
6	Tampilan menarik secara visual	✓			

7	Kesesuaian penggunaan jenis huruf		✓		
8	Kesesuaian penggunaan ukuran huruf	✓			
9	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.	✓			
10	Bahasa yang digunakan mudah dipahami		✓		

**Komentar / Saran :**

Tuliskan pendapatnya guru pada bagian kegiatan praktikum.

Analisis dan evaluasi dilakukan setelah UCPD diterapkan di sekolah.

**Hasil validasi materi dinyatakan:**

	1. Layak digunakan tanpa revisi
✓	2. Layak digunakan sesuai revisi yang disarankan
	3. Tidak layak digunakan

\*berilah tanda (✓) pada salah satu kolom diatas.

جامعة الرانيري  
AR - RANIRY

Banda Aceh,

Ahli Materi

Baithegi, M.T.

NIP: 198802212022031001

**LAMPIRAN 6: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)****RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****(RPP)**

Sekolah : SMKN 1 Darul Kamal  
 Kelas/Semester : XI / Ganjil  
 Mata Pelajaran : Listrik Dasar dan Elektronika  
 Pokok Pembahasan : Listrik Arus Searah  
 Alokasi Waktu : 5 JP (5 x 40 Menit)

**A. KOMPETENSI INTI**

KI 3	: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan kasus.
KI 4	: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

## B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR

KD	DIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.4 Menganalisis rangkaian listrik arus searah	3.4.1 Peserta didik mampu menganalisis hubungan antara kuat arus, tegangan listrik dan hambatan 3.4.2 Peserta didik mampu mengidentifikasi karakteristik rangkaian seri dan paralel 3.4.3 Peserta didik mampu menganalisis perbedaan rangkaian seri dan paralel berdasarkan bentuk rangkaian
4.4 Menyelesaikan perhitungan Rangkaian arus listrik searah	4.4.1 Mempersiapkan alat dan bahan dengan tepat sesuai dengan petunjuk pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) 4.4.1 Peserta didik mampu merancang proyek rangkaian seri dan paralel 4.4.2 Menyajikan hasil pengamatan dari hasil percobaan yang telah dilakukan

## C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model *Project Based Learning* peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, Daya dan Energi Listrik.
2. Menjelaskan Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, Daya dan Energi Listrik.
3. Menerapkan persamaan untuk menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, Daya dan Energi Listrik.
4. Menganalisis hubungan antara Kuat Arus, Tegangan Listrik dan Hambatan.
5. Menyiapkan alat-alat untuk mengerjakan proyek tentang Hukum Ohm.
6. Melakukan kegiatan percobaan melalui proyek yang dikerjakan berdasarkan materi Hukum Ohm.

#### **D. MATERI PEMBELAJARAN**

1. Arus Listrik
2. Hambatan Listrik
3. Hukum Ohm
4. Tegangan listrik

#### **E. MODEL PEMBELAJARAN**

Model Pembelajaran : *Project Based Learning*  
 Pendekatan : Saintifik  
 Metode : Ceramah, Diskusi, Tanya Jawab dan praktikum

## F. MEDIA PEMBELAJARAN

- Alat Pembelajaran : Laptop, video, LSM Moodle dan LKPD
- Sumber Belajar : Buku-buku yang relevan, bahan ajar guru dan interne

## G. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengucapkan salam kepada peserta didik</li> <li>2. Salah satu peserta didik diminta untuk memimpin doa (religius).</li> <li>3. Guru mengecek kesiapan peserta didik dengan mengisi daftar dan memeriksa kerapian peserta didik.</li> <li>4. Peserta didik menyanyikan lagu wajib nasional berjudul “Indonesia Tetap Merdeka”. (nasionalisme)</li> <li>5. Melakukan apersepsi dengan memberikan pertanyaan kepada peserta didik</li> </ol>	5 Menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	<p>(Guru memperlihatkan rangkaian seri dan paralel) Apakah anak-anak tau ini apa? Manakah lampu yang lebih terang menyala? Mengapa lampu tersebut menyala lebih terang?</p> <p>6. Guru menginformasikan materi dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. (mengkomunikasikan)</p>	
Inti	<p><b>A. Menentukan Pertanyaan Mendasar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengamati teks bacaan di modul ajar. (mengamati).</li> <li>2. Peserta didik berdiskusi bersama guru dengan menjawab pertanyaan. (mengumpulkan informasi)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apa topik dari halaman ke 3 pada modul ajar tersebut ?</li> <li>• Penjelasan apa yang anak-anak temukan dari halaman</li> </ul>	65 Menit

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	<p>3 pada modul ajar tersebut?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah kesimpulan yang disampaikan penulis melalui modul pada halaman 3 tersebut?</li> </ul> <p>3. Guru membagikan LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle.</p> <p>4. Guru menjelaskan langkah-langkah menyelesaikan LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle.</p> <p>5. Peserta didik dengan teman kelompoknya menganalisis informasi berdasarkan struktur teks eksplanasi ilmiah tentang “Rangkaian listrik seri dan paralel” dan menjawab pertanyaan pada LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle. <b>(mengumpulkan informasi).</b></p> <p>6. Peserta didik bersama dengan</p>	

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	<p>teman sebangkunya diberikan kesempatan untuk menyampaikan jawaban dari LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle dikerjakan secara bergantian</p> <p>7. Guru memberikan penilaian dan penguatan pada kegiatan LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle.</p> <p>8. Guru dan peserta didik berdiskusi menentukan masalah, penyebab dan solusi dari teks bacaan pada LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle.</p> <p><b>B. Mendesain perencanaan proyek</b></p> <p>9. Peserta didik mengamati video tentang pembuatan rangkaian listrik seri dan paralel</p> <p>10. Guru membagi peserta didik menjadi Beberapa kelompok</p>	

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	<p>pada LMS Moodle.</p> <p>11. Guru membagikan LKPD pada LMS Moodle.</p> <p>12. Guru memastikan semua peserta didik memahami apa yang harus dilakukan dan memiliki kelengkapan alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan aktifitas pada LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle.</p> <p><b>C. Menyusun Jadwal</b></p> <p>13. Peserta didik dipandu guru berdiskusi menyusun jadwal start dan finish tentang kegiatan proyek yang akan dilaksanakan pada hari ini</p> <p>14. Guru mengisi tabel pada LKPD yang sudah terlampir di LMS moodle. yang berisi pembagian waktu serta langkah – langkah pengerjaan proyek.</p>	

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	<p style="text-align: center;"><b>(Kolaborasi)</b></p> <p><b>D. Memonitoring Peserta Didik Dan Kemajuan Proyek</b></p> <p>15. Peserta didik berdiskusi bersama kelompoknya mengisi LKPD yang berisi proyek membuat rangkaian listrik seri dan paralel.</p> <p>16. Guru memantau kegiatan setiap kelompok dan melakukan penilaian proses</p> <p>17. Peserta didik berkonsultasi jika memiliki kesulitan dalam mengerjakan proyek.</p> <p><b>E. Menguji Hasil</b></p> <p>18. Peserta didik mempresentasikan proyek yang sudah dikerjakan <b>(mengkomunikasikan)</b></p> <p>19. Guru memberikan tanggapan atau umpan balik terhadap</p>	

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	<p>hasil presentasi kelompok</p> <p>20. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya dan melakukan konfirmasi terkait materi.</p> <p>21. Guru memberikan penghargaan kepada kelompok yang terbaik</p>	
<b>Penutup</b>	<p>1. Guru melakukan refleksi dengan mengajukan beberapa pertanyaan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah kegiatan hari ini menyenangkan ?</li> <li>• Kegiatan mana yang paling kalian senang ?</li> <li>• Kegiatan mana yang paling sulit kalian pahami ?</li> </ul> <p>2. Peserta didik diajak untuk membuat kesimpulan tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan pada hari ini.</p> <p>3. Guru membagikan lembar evaluasi kepada peserta didik.</p>	<b>10 Menit</b>

Kegiatan	Uraian Kegiatan	Jumlah Waktu
	4. Peserta didik mengerjakan lembar evaluasi yang telah diberikan guru. 5. Peserta didik mengumpulkan lembar evaluasi yang telah dikerjakan. 6. Memberi penguatan kepada peserta didik agar selalu semangat dan menjaga kesehatan. 7. Guru menunjuk peserta didik untuk berdoa. 8. Guru menutup pembelajaran dengan salam.	

## H. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

### 1. Teknik Penilaian

- a. Sikap : Observasi
- b. Pengetahuan : Tes Tertulis, Tes Tidak Tertulis
- c. Keterampilan : keterampilan berdiskusi, praktikum dan laporan praktikum

### 2. Bentuk Penilaian

- a. Observasi : lembaran pengamatan

- b. Tes Tertulis : Tes objektif, tes uraian, lembar kerja, nilai tugas
- c. Praktikum : Pedoman Penskoran
- d. Portofolio : dinilai setiap akhir semester

### 3. Instrument Penilaian (terlampir)

#### I. PROGRAM TINDAK LANJUT

<b>REMEDIAL</b>	wa yang belum mencapai KKM (75) diberi tugas untuk mengulang kembali materi yang belum dikuasai, kemudian siswa diminta membuat soal sendiri tentang materi yang belum dipahaminya dan menjawab sendiri soal yang dibuatnya
<b>PENGAYAAN</b>	gi siswa mempunyai nilai di atas 75 diberi pengayaan berupa mencari pemecahan suatu masalah yang berhubungan dengan Listrik Arus Searah

**LAMPIRAN 7: Soal Pretest dan Posttest****SOAL PRETEST DAN POSTEST LISTRIK ARUS SEARAH**

Mata Pelajaran : Listrik Dasar dan Elektronika

Alokasi Waktu : 40 menit

Jumlah Soal : 10 butir

**Petunjuk Pengerjaan:**

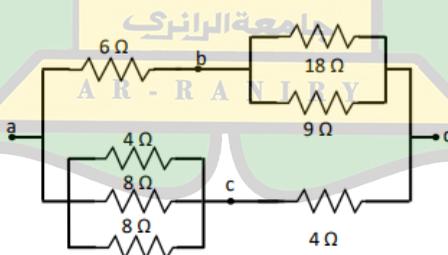
1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal ini.
2. Tulislah nama, kelas dan sekolah pada lembar jawaban yang sudah tersedia.
3. Jawablah setiap soal pada laman Moodle.
4. Selama tes berlangsung, tidak diperkenankan membuka buku (catatan) serta tidak meminta bantuan (bekerja sama).

**Soal**

1. Sebuah peralatan listrik yang dipakai pada tegangan 220 volt memiliki hambatan 22 ohm. Kuat arus listrik yang dipakai peralatan listrik tersebut adalah...
  - a. 2 Ampere
  - b. 5 Ampere
  - c. 8 Ampere
  - d. 10 Ampere
  - e. 12 Ampere
2. Suatu penghantar yang panjangnya 2 m, ujung-ujungnya memiliki beda potensial 6 volt, ternyata arus listriknya 3 A. Jika

luas penampang kawat itu  $5,5 \times 10^{-2} \text{ mm}^2$  , maka besarnya hambatan dan hambat jenis kawat adalah...

- 2 ohm dan  $2,8 \times 10^{-8}$  ohmmeter
  - 2 ohm dan  $5,5 \times 10^{-8}$  ohmmeter
  - 2 ohm dan  $1,1 \times 10^{-7}$  ohmmeter
  - 20 ohm dan  $5,5 \times 10^{-7}$  ohmmeter
  - 20 ohm dan  $2,75 \times 10^{-7}$  ohmmeter
3. Tiga hambatan  $12 \Omega$  ,  $6 \Omega$  , dan  $4 \Omega$  disusun paralel dan dihubungkan dengan sumber tegangan listrik. Perbandingan arus yang mengalir pada masing masing hambatan adalah...
- 2 : 3 : 1
  - 3 : 2 : 1
  - 1 : 2 : 3
  - 1 : 3 : 2
  - 1 : 3 : 2
4. Rangkaian penghambat tampak seperti pada gambar dibawah!  
Manakah hambatan pengganti antara titik a dan d adalah...



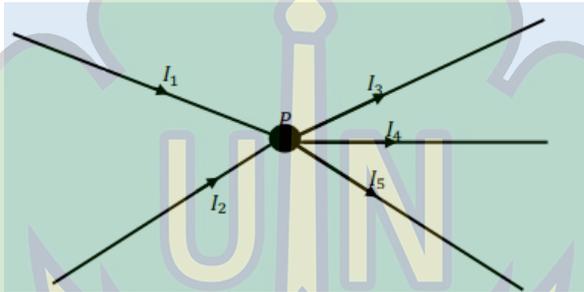
- $4 \Omega$
- $6 \Omega$

- c.  $10 \Omega$   
d.  $12 \Omega$   
e.  $18 \Omega$
5. Suatu elemen pemanas listrik mempunyai hambatan  $20 \Omega$  dan dialiri arus 2 ampere selama 1 menit. Besar energi listrik yang digunakan adalah...
- a. 2.400 joule  
b. 3.600 joule  
c. 4.500 joule  
d. 4.800 joule  
e. 5.000 joule
6. Alat pemanas listrik 5 ampere apabila dihubungkan dengan sumber 110 volt. Hambatannya adalah...
- a. 12 Ohm  
b. 10 Ohm  
c. 20 Ohm  
d. 22 Ohm  
e. 2 Ohm
7. Kawat penghantar panjangnya 3,14 m; berdiameter 2 mm; dan memiliki hambatan jenis  $4,8 \times 10^{-8} \Omega m$ . Hitunglah besar hambatan kawat dan besarnya hambatan sekarang jika kawat dilipat menjadi dua dan dipilih!
- a.  $5,8 \cdot 10^{-4}$  ohm  
b.  $4,8 \cdot 10^{-2}$  ohm  
c.  $4,4 \cdot 10^{-2}$  ohm

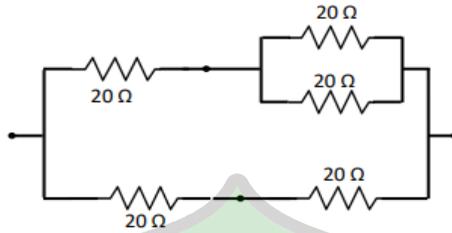
d.  $5,4 \cdot 10^{-4}$  ohm

e.  $4,5 \cdot 10^{-2}$  ohm

8. Pada titik P dari suatu rangkaian listrik yang terlihat pada gambar terdapat cabang, yang masing-masing memiliki arus  $I_1 = 10 \text{ A}$ ,  $I_2 = 8 \text{ A}$ ,  $I_3 = 4 \text{ A}$ ,  $I_4 = 6 \text{ A}$ . Arah masing-masing arus adalah seperti pada gambar. Besar  $I_5$  adalah...



- a. 3 ampere menjauhi P  
 b. 7 ampere menjauhi p  
 c. 3 ampere mendekati p  
 d. 11 Ampere mendekati p  
 e. 11 ampere menjauhi p
9. Rangkaian penghambur tampak seperti gambar berikut. Apabila masing-masing hambatan bernilai  $20 \Omega$ , tentukan nilai hambatan penggantinya!



- a.  $75,41\ \Omega$
  - b.  $57,14\ \Omega$
  - c.  $33,57\ \Omega$
  - d.  $45,14\ \Omega$
  - e.  $075,14\ \Omega$
10. Sebuah lampu  $15\ \text{W}$  dinyalakan  $5$  jam setiap hari dan lampu  $5\ \text{W}$  dinyalakan  $12$  jam setiap hari. Hitunglah energi listrik yang diperlukan selama  $1$  bulan dan Biaya listrik yang harus dibayar dalam  $1$  bulan jika biaya listrik Rp.  $729/\text{kWh}$ !
- a.  $2,05\ \text{kWh}$
  - b.  $3,05\ \text{kWh}$
  - c.  $1,05\ \text{kWh}$
  - d.  $4,05\ \text{kWh}$
  - e.  $5,05\ \text{kWh}$

**LAMPIRAN 8: Kisi-Kisi Angket**

**Kisi-kisi Angket Respon Siswa Terhadap Penggunaan  
Model Pembelajaran Berbasis Proyek berbantuan Moodle**

No	Aspek	Banyak Pertanyaan
1	Tampilan	4
2	Kemudahan Pengguna	4
3	Manfaat	3
<b>Jumlah</b>		<b>11</b>

Sumber: Asiah Hanifatul Huda, Dori Lukman Hakim (2022)

**Rubrik Penilaian Siswa Terhadap Penggunaan Model  
Pembelajaran  
Berbasis Proyek berbantuan Moodle**

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (S)	4
3	Cukup (C)	3
4	Tidak Setuju (TS)	2
5	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

**LAMPIRAN 9: Angket****Angket Respon Siswa Terhadap Penggunaan Model****Pembelajaran****Berbasis Proyek berbantuan Moodle**

## Petunjuk Pengisian

1. Bacalah setiap butir pernyataan-pertanyaan dan alternatif jawaban dengan baik
2. Isilah semua butir pernyataan dan jangan sampai ada yang terlewatkan
3. Pilihlah alternatif yang sesuai dengan pendapat dan keadaan anda
4. Alternatif jawaban adalah :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

C : Cukup

TS : Tidak Setuju

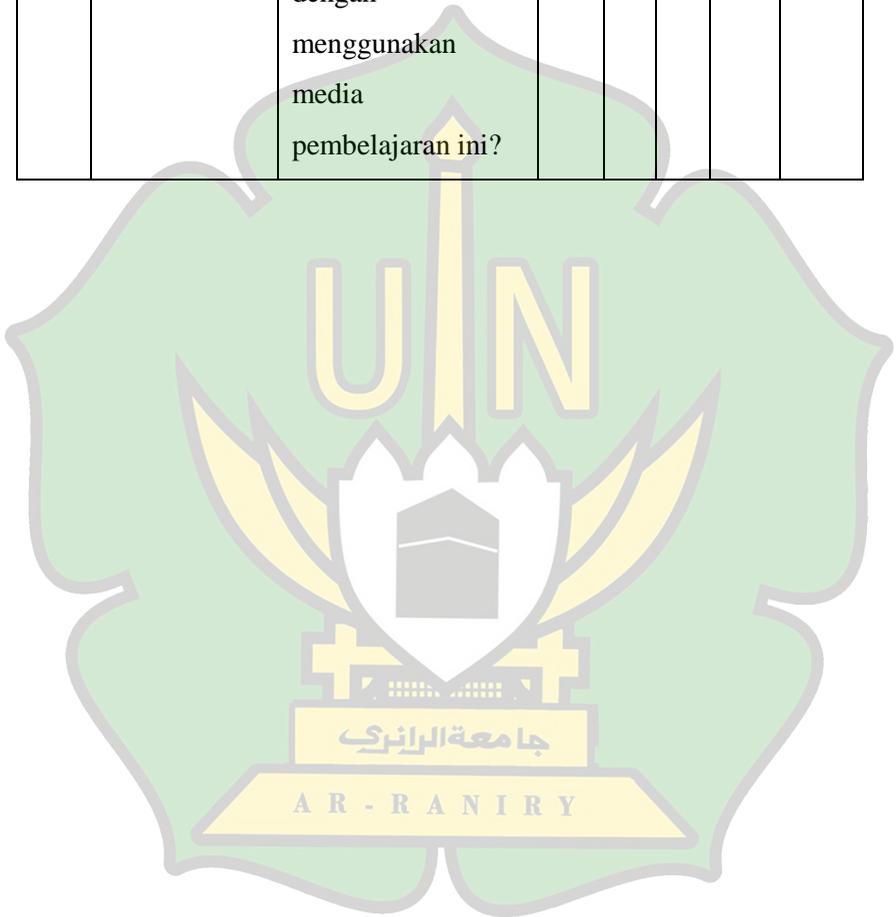
STS : Sangat Tidak Setuju

No.	Aspek	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
			SS	S	C	TS	STS
1.	Tampilan	Apakah tampilan media pembelajaran “ <i>Project Based-Learning berbantuan</i> ”					

		Moodle” ini menarik?					
		Apakah teks pada media pembelajaran dapat terbaca dengan baik?					
		Apakah Bahasa yang digunakan pada media pembelajaran mudah dipahami?					
		Apakah konten pembelajaran, seperti materi, lkpd, soal dll yang disajikan dapat dibuka?					
2	Kemudahan Penggunaan	Apakah petunjuk penggunaan media pembelajaran disampaikan dengan jelas?					
		Apakah tombol atau navigasi pada					

		media pembelajaran berfungsi dengan baik?					
		Apakah media pembelajaran ini tidak lambat ketika digunakan (stabil)?					
		Apakah anda mengalami kemudahan ketika memilih menu pada media pembelajaran ini?					
		Apakah media pembelajaran ini membuat anda menjadi lebih semangat belajar?					
3	Manfaat	Apakah belajar dengan media pembelajaran ini menyenangkan untuk anda?					
		Apakah anda					

		tertarik untuk belajar secara mandiri di rumah dengan menggunakan media pembelajaran ini?					
--	--	---	--	--	--	--	--



## Lampiran 10. Tampilan *Pretest* pada Moodle

Last name	First name	Email addresses	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/100.00	Q. 1 /10.00	Q. 2 /10.00	Q. 3 /10.00	Q. 4 /10.00	Q. 5 /10.00	Q. 6 /10.00	Q. 7 /10.00	Q. 8 /10.00	Q. 9 /10.00	Q. 10 /10.00
Fadillah	Akhyiar	akhyiarf@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 8:50 AM	4 Desember 2023 8:56 AM	5 mins 47 secs	50.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00
Munandar	Arif	arifmудар@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 9:11 PM	4 Desember 2023 9:15 PM	4 mins 4 secs	60.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00	0.00
Aulia	Firza	firzaaulia@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 9:25 PM	4 Desember 2023 9:28 PM	3 mins	50.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00
Muksalmina	Muksalmina	muksalmina@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 9:35 PM	4 Desember 2023 9:36 PM	1 min 49 secs	30.00	10.00	0.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Athar	M	athar@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 9:43 PM	4 Desember 2023 9:46 PM	2 mins 36 secs	50.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00
Risky	M Raja	rajarisky@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 9:51 PM	4 Desember 2023 9:53 PM	1 min 47 secs	40.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.00

Page 1 / 2

Alfisyahril	Raffi	raffi@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 9:59 PM	4 Desember 2023 10:00 PM	1 min 32 secs	40.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
Pandi	Raji	rajipandi@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 10:06 PM	4 Desember 2023 10:09 PM	2 mins 29 secs	50.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
Futtari	Tajhul	tajhul@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 10:13 PM	4 Desember 2023 10:15 PM	1 min 22 secs	20.00	10.00	0.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Akram	Ziyan	ziyanakram@gmail.com	Finishe	4 Desember 2023 10:19 PM	4 Desember 2023 10:21 PM	1 min 28 secs	40.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	0.00
Overall average							43.00	10.00	1.00	7.00	6.00	5.00	2.00	2.00	6.00	4.00	0.00

### Lampiran 11. Tampilan *Posttest* pada *Moodle*

Last name	First name	Email address	State	Started on	Completed	Time taken	Grade/100.00	Q. 1 /10.00	Q. 2 /10.00	Q. 3 /10.00	Q. 4 /10.00	Q. 5 /10.00	Q. 6 /10.00	Q. 7 /10.00	Q. 8 /10.00	Q. 9 /10.00	Q. 10 /10.00
Fadhilah	Akhyiar	akhyiarf@gmail.com	Finishe	4 December 2023 8:57 AM	4 December 2023 9:02 AM	5 mins 18 secs	80.00	0.00	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Munandar	Arif	arifmuanandar@gmail.com	Finishe	4 December 2023 9:17 PM	4 December 2023 9:21 PM	4 mins 32 secs	80.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Aulia	Firza	firzaaulia@gmail.com	Finishe	4 December 2023 9:29 PM	4 December 2023 9:31 PM	2 mins 23 secs	90.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00
Muksalmina	Muksalmina	muksalmina@gmail.com	Finishe	4 December 2023 9:37 PM	4 December 2023 9:40 PM	2 mins 39 secs	60.00	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00
Athar	M	athar@gmail.com	Finishe	4 December 2023 9:46 PM	4 December 2023 9:49 PM	2 mins 27 secs	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Risky	M Raja	rajarisky@gmail.com	Finishe	4 December 2023 9:54 PM	4 December 2023 9:56 PM	2 mins 4 secs	80.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	10.00

Page 1 / 2

Alfisyahril	Raffi	raffi@gmail.com	Finishe	4 December 2023 10:01	4 December 2023 10:03	2 mins 13 secs	70.00	0.00	10.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
Pandi	Raji	rajipandi@gmail.com	Finishe	4 December 2023 10:09 PM	4 December 2023 10:11 PM	1 min 49 secs	100.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Futtari	Tajhul	tajhul@gmail.com	Finishe	4 December 2023 10:15 PM	4 December 2023 10:17 PM	1 min 54 secs	80.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00	10.00	10.00	10.00
Akram	Ziyan	ziyanakram@gmail.com	Finishe	4 December 2023 10:21 PM	4 December 2023 10:23 PM	1 min 55 secs	70.00	10.00	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00
Overall average							81.00	8.00	9.00	8.00	9.00	5.00	9.00	6.00	8.00	9.00	10.00

AR - RANIRY

**Lampiran 12. Bahan Ajar**

**2023**

**BAHAN AJAR LISTRIK DASAR  
DAN ELEKTRONIKA**



**Rangkaian  
Listrik Arus  
Searah**

### Kompetensi Dasar

- 3.4 Menganalisis teorema rangkaian listrik arus searah.
- 4.4 Memeriksa rangkaian listrik arus searah listrik searah.

### Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan model Project based learning peserta didik diharapkan mampu:

1. Mengidentifikasi Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, Daya dan Energi Listrik
2. Menjelaskan Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, Daya dan Energi Listrik
3. Menerapkan persamaan dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan Hukum Ohm, Hukum Kirchhoff, Daya dan Energi Listrik
4. Menganalisis hubungan antara kuat arus, tegangan listrik dan hambatan
5. Melakukan kegiatan percobaan melalui proyek yang dikerjakan berdasarkan materi yang telah dipelajari.



## A ALAT UKUR LISTRIK

### 1. Amperemeter

Amperemeter adalah alat ukur kuat arus listrik yang dicirikan dengan simbol A pada skala penunjuk kuat arus listrik yang diukur. Amperemeter harus dipasang seri dengan alat yang akan diukur kuat arus listriknya.

$$A = \frac{\text{skala yang ditunjuk}}{\text{skala maksimum}} \times \text{batas ukur}$$

### 2. Voltmeter

Voltmeter adalah alat pengukur tegangan listrik yang dicirikan dengan simbol V pada skala penunjuk tegangan listrik yang diukur. Voltmeter harus dipasang paralel dengan alat yang akan diukur tegangannya.

$$V = \frac{\text{skala yang ditunjuk}}{\text{skala maksimum}} \times \text{batas ukur}$$

### 3. Multimeter

Multimeter adalah alat ukur listrik yang dapat difungsikan sebagai alat ukur kuat arus listrik, hambatan, dan tegangan listrik.



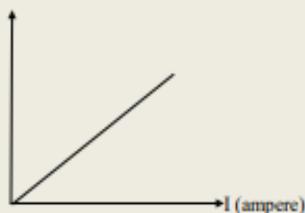
Gambar 2. Multimeter

## B HUKUM OHM

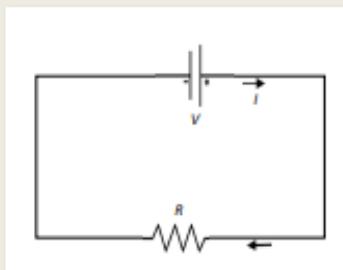
### Hubungan Kuat Arus dan Tegangan

Hubungan antara  $V$  dan  $I$  adalah linear atau cenderung berupa garis lurus seperti pada Gambar 1.1 dan Hukum Ohm dapat ditunjukkan dalam skema rangkaian listrik seperti pada Gambar 1.2

V (volt)



Gambar 3. Grafik V-I



Gambar 4. Skema Rangkaian listrik

Hukum Ohm, menurut George Simon Ohm (1789-1854), dapat dinyatakan sebagai berikut:

"Kuat arus listrik yang terjadi pada suatu penghantar berbanding lurus dengan beda potensial atau tegangan kedua ujung penghantar itu"

Hukum Ohm secara matematis dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$V = IR \text{ atau } R = \frac{V}{I}$$

Keterangan:

$V$  = Beda potensial (V)

$I$  = Kuat arus listrik (A)

$R$  = Hambatan penghantar ( $\Omega$ )

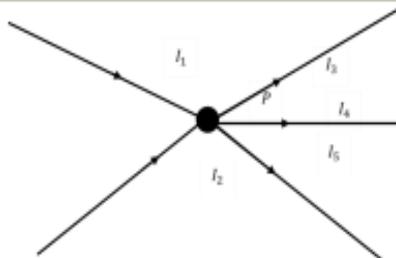
## C HUKUM KIRCHHOFF

### Hukum Kirchhoff I

Hukum Kirchhoff I merupakan penerapan hukum kekekalan muatan pada rangkaian listrik yang menyatakan bahwa jumlah muatan listrik pada suatu rangkaian listrik selalu tetap.

Hukum I Kirchhoff dinyatakan sebagai berikut :

“Jumlah arus yang masuk pada sebuah titik percabangan sama dengan jumlah arus yang meninggalkan titik percabangan tersebut”.



Gambar 5. Hukum Kirchhoff I

Pada Gambar 5 arus yang masuk ke titik P adalah  $I_1$  dan  $I_2$ , sedangkan arus yang keluar dari titik P adalah  $I_3$ ,  $I_4$  dan  $I_5$ .

Berdasarkan Hukum Kirchhoff I,

$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5 \quad \text{atau} \quad I_1 + I_2 - I_3 - I_4 - I_5 = 0$$

$$I = 0$$

**T**  
**OKOH****Gustav Robert Kirchhoff (1824-1877)**

Fisikawan Jerman, lahir di Königsberg (kini Kaliningrad), pada tahun 1850 menjadi profesor di Breslau. Tahun 1845 dan 1846 ia menemukan hukum yang terkenal, Hukum Kirchhoff untuk menentukan nilai arus listrik dan tegangan pada suatu rangkaian. Kirchhoff juga mengamati garis-garis hitam dalam spektrum matahari, dan dari sini ia mengembangkan konsep benda hitam. Bersama Bunsen, pada tahun 1850-an Kirchhoff mengembangkan analisis spektroskopi, tempat setiap unsur yang memiliki spektrum yang khas.

**Hukum Kirchhoff II**

Hukum Kirchhoff II dinyatakan sebagai berikut :

"Pada rangkaian tertutup, jumlah aljabar GGL (Gaya Gerak Listrik) sumber tegangan dan penurunan potensial (hasil perkalian antara kuat arus dan hambatan) sama dengan nol (0)".

$$E + (IR) = 0$$

Keterangan

$E$  = ggl sumber arus (V)

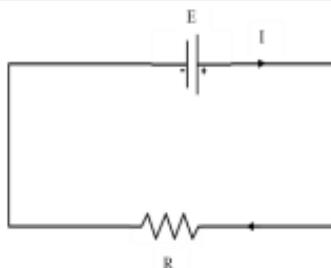
$R$  = hambatan ( $\Omega$ )

$I$  = kuat arus (A)

Perumusan Hukum Kirchhoff ditentukan sebagai berikut:

- ❖ Semua hambatan dihitung positif
- ❖ Dalam penelusuran rangkaian tertutup (loop), jika arah loop bertemu kutub negatif maka ggl-nya ditulis negatif (-E), sedangkan jika arah loop bertemu kutub positif maka ggl-nya ditulis positif (+E).
- ❖ Arus yang searah dengan penelusuran loop dihitung positif, sedangkan yang berlawanan dengan arah penelusuran dihitung negatif.
- ❖ Jika hasil akhir perhitungan kuat arus bernilai negatif, maka kuat arus yang sebenarnya merupakan kebalikan dari arah yang ditetapkan.

### a. Kuat Arus Listrik dalam Rangkaian Sederhana



Gambar 6. Rangkaian Listrik Tertutup

Berdasarkan Hukum Kirchhoff II :  $\sum E + \sum(IR) = 0$  dan pada rangkaian hanya terdapat satu sumber arus maka berlaku:

$$-E + IR = 0$$

$$-E + I(r + R) = 0$$

$$I = \frac{E}{r + R}$$

Keterangan:

$E$  = Ggl sumber tegangan (V)

$I$  = Kuat arus (A)

$r$  = Hambatan dalam sumber tegangan ( $\Omega$ )

$R$  = Hambatan ( $\Omega$ )

IR pada persamaan diatas merupakan tegangan penggunaan di luar sumber arus yang disebut tegangan jepit (K).

$$K = IR$$

K = Tegangan jepit (V)

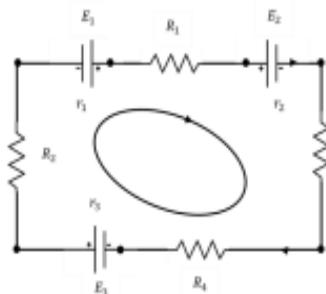
Persamaannya dapat ditulis menjadi:  $-E + Ir + K = 0$

$$K = E - Ir$$

### b. Kuat Arus Listrik dalam Rangkaian Tertutup

Pada Gambar 7 terdapat sebuah rangkaian tertutup yang terdiri atas satu loop. Misalkan arah arus dan arah penelusuran loop tersebut ditentukan searah putaran jarum jam. Dengan menerapkan Hukum II Kirchoff, diperoleh  $\sum E + \sum(IR) = 0$  sehingga berlaku

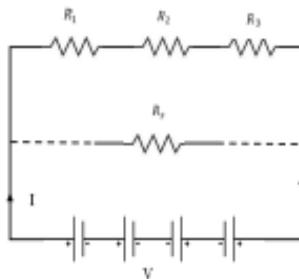
$$-E_1 + E_2 - E_3 + I(r_1 + R_1 + r_2 + R_2 + R_3 + R_4 + r_3) = 0$$



Gambar 7. Rangkaian Tertutup Satu Loop

**Rangkaian Hambatan Listrik****Rangkaian Hambatan Seri**

Dua hambatan atau lebih yang disusun secara berurutan disebut hambatan seri. Hambatan yang disusun seri akan membentuk rangkaian listrik tak bercabang. Kuat arus yang mengalir di setiap titik besarnya sama. Rangkaian hambatan seri dapat diganti dengan sebuah hambatan yang disebut hambatan pengganti seri ( $R_s$ ).



**Gambar 8.** Rangkaian 3 buah hambatan yang dihubungkan secara seri

Rangkaian 3 buah hambatan diatas dihubungkan dengan tegangan  $V$ . Tegangan dibagi ke tiga hambatan masing-masing  $V_1, V_2, V_3$  sehingga berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Nilai kuat arus yang mengalir di setiap titik sama sehingga berlaku:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Dari kedua persamaan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$(I \times R) = (I \times R_1) + (I \times R_2) + (I \times R_3)$$

$$I(R) = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

Jika kedua ruas dibagi dengan  $I$  maka diperoleh persamaan berikut:

Keterangan

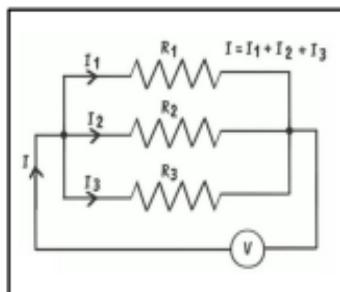
$$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

$R_s$  = Hambatan total rangkaian seri ( $\Omega$ )

$R_n$  = Hambatan ke-n ( $\Omega$ )

### Rangkaian Hambatan Paralel

Dua hambatan atau lebih yang disusun secara berdampingan disebut hambatan paralel. Hambatan yang disusun secara paralel akan membentuk rangkaian listrik bercabang dan memiliki lebih dari satu jalur arus listrik. Susunan hambatan paralel dapat diganti dengan sebuah hambatan yang disebut hambatan pengganti paralel



Gambar 9. Rangkaian 3 Buah Hambatan Paralel

Rangkaian 3 buah dihubungkan dengan tegangan  $V$ . Besar tegangan setiap titik bernilai sama, sehingga berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Nilai kuat arus yang mengalir di setiap titik sama sehingga berlaku:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Dari kedua persamaan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\frac{V}{R} = \left(\frac{V}{R_1}\right) + \left(\frac{V}{R_2}\right) + \left(\frac{V}{R_3}\right)$$

$$V\left(\frac{1}{R}\right) = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)$$

Jika kedua ruas dibagi dengan  $I$  maka diperoleh persamaan berikut:

Keterangan

$R_S$  = Hambatan total rangkaian paralel ( $\Omega$ )

$R_n$  = Hambatan ke- $n$  ( $\Omega$ )

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

## D DAYA DAN ENERGI LISTRIK

Daya listrik adalah besar usaha atau energi listrik tiap satu satuan waktu. Daya listrik secara matematis dirumuskan dengan:

Daya listrik juga dapat dicari dengan persamaan berikut:

$$\text{daya} = \frac{\text{usaha}}{\text{waktu}}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

Sehingga kita dapat memperoleh persamaan untuk menentukan energi listrik (W) yaitu sebagai berikut:

$$P = VI$$

$$P = I^2 R$$

$$P = \frac{V^2}{R}$$

$$W = Pt$$

$$W = V I t$$

$$W = I^2 R t$$

$$W = \frac{V^2}{R} t$$

Keterangan :

$P$  = Daya (Watt)

$W$  = Usaha/energi (Joule)

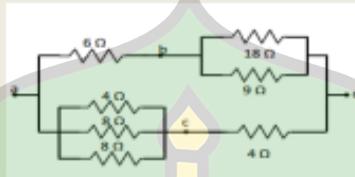
$t$  = waktu (Sekon)

$V$  = Tegangan (Volt)

$R$  = Hambatan ( $\Omega$ )

Contoh Soal:

1. Rangkaian penghambat tampak seperti pada gambar dibawah! Manakah hambatan pengganti antara titik a dan d adalah...



2. Suatu elemen pemanas listrik mempunyai hambatan  $20\ \Omega$  dan dialiri arus 2 ampere selama 1 menit. Besar energi listrik yang digunakan adalah...

**Lampiran 13: LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik)**



## KOMPETENSI DASAR

Peserta didik diharapkan mampu untuk:

- 3.4 Menganalisis teorema rangkaian listrik arus searah
- 4.4 Memeriksa rangkaian listrik arus searah

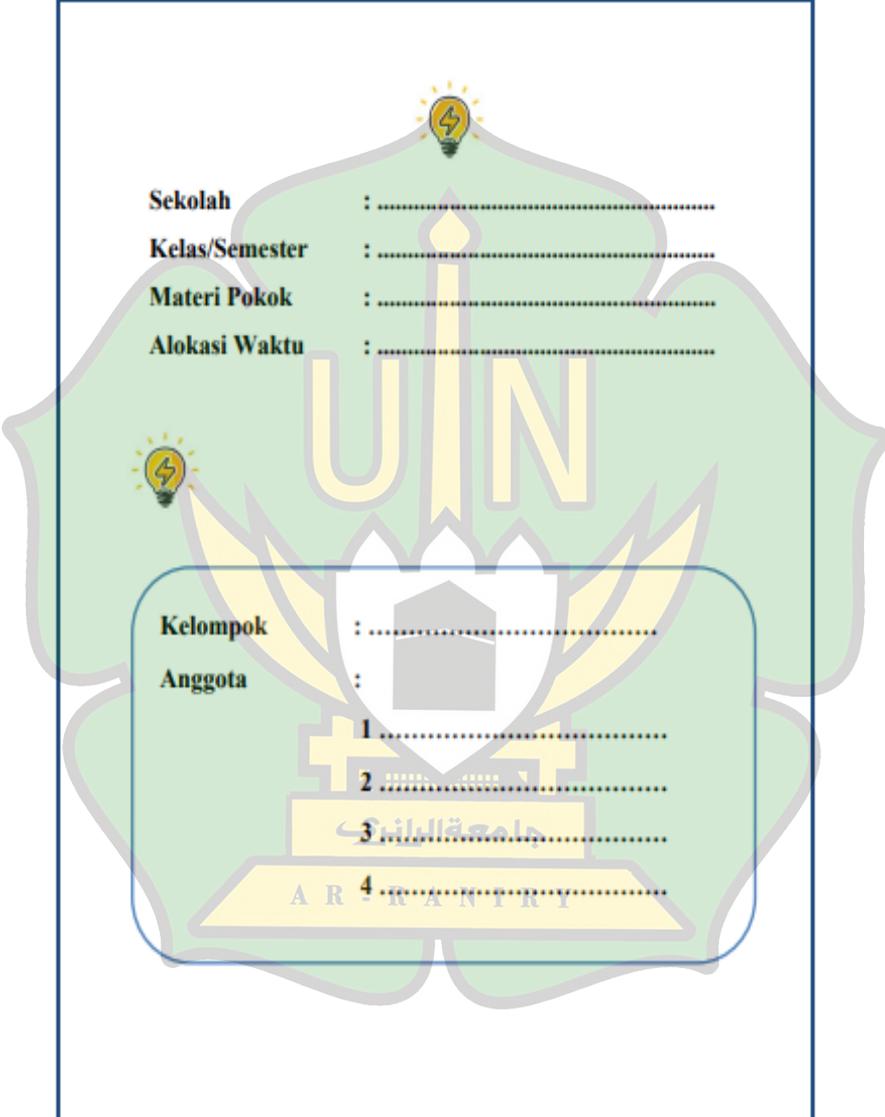
## INDIKATOR CAPAIAN KOMPETENSI

Peserta didik diharapkan mampu untuk:

- 3.4.1 Peserta didik mampu menganalisis hubungan kuat arus, tegangan listrik dan hambatan
- 3.4.2 Peserta didik mampu mengidentifikasi karakteristik rangkaian seri dan paralel
- 3.4.3 Peserta didik mampu menganalisis perbedaan rangkaian seri dan paralel berdasarkan bentuk rangkaian
- 4.4.1 Mempersiapkan alat dan bahan dengan tepat sesuai dengan petunjuk pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- 4.4.1 Peserta didik mampu merancang proyek rangkaian seri dan paralel
- 4.4.2 Menyajikan hasil pengamatan dari hasil percobaan yang telah dilakukan

## PETUNJUK BELAJAR

1. Mulailah dengan membaca basmalah sebelum mengerjakan LKPD.
2. Bacalah bahan ajar mengenai Listrik Arus Searah.
3. Bacalah LKPD dengan cermat sebelum Anda melakukan praktikum.
4. Diskusikanlah hasil praktikum bersama teman sekelompok.
5. Sajikan data evaluasi praktikum pada laporan hasil praktikum



  
**Sekolah** : .....

**Kelas/Semester** : .....

**Materi Pokok** : .....

**Alokasi Waktu** : .....

  
**Kelompok** : .....

**Anggota** :

1 .....  
2 .....  
3 .....  
A R 4 R A N I R Y

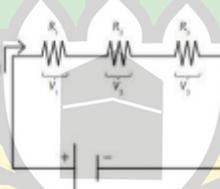


## MATERI

### Rangkaian Hambatan Listrik

#### Rangkaian Seri

Dua hambatan atau lebih yang disusun secara berurutan disebut hambatan seri. Hambatan yang disusun seri akan membentuk rangkaian listrik tak bercabang. Kuat arus yang mengalir di setiap titik besarnya sama. Rangkaian hambatan seri dapat diganti dengan sebuah hambatan yang disebut hambatan pengganti seri ( $R_s$ ).



Rangkaian 3 buah hambatan diatas dihubungkan dengan tegangan  $V$ . Tegangan dibagi ke tigahambatan masing-masing  $V_1, V_2, V_3$  sehingga berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Nilai kuat arus yang mengalir di setiap titik sama sehingga berlaku:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Secara matematis rangkaian listrik seri dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n$$

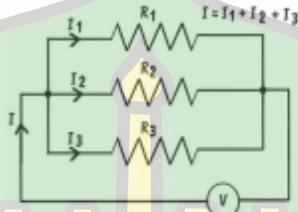
Ketrengan:

$R_s$  = Hambatan total rangkaian seri

$R_n$  = Hambatan ke-n ( $\Omega$ )

### Rangkaian Paralel

Dua hambatan atau lebih yang disusun secara berdampingan disebut hambatan paralel. Hambatan yang disusun secara paralel akan membentuk rangkaian listrik bercabang dan memiliki lebih dari satu jalur arus listrik. Susunan hambatan paralel dapat diganti dengan sebuah hambatan yang disebut hambatan pengganti paralel.



Rangkaian 3 buah dihubungkan dengan tegangan  $V$ . Besar tegangan setiap titik bernilai sama, sehingga berlaku:

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

Nilai kuat arus yang mengalir di setiap titik sama sehingga berlaku:

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

Secara matematis rangkaian listrik seri dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

Keterangan:

$R_s$  = Hambatan total rangkaian paralel ( $\Omega$ )

$R_n$  = Hambatan ke-n ( $\Omega$ )

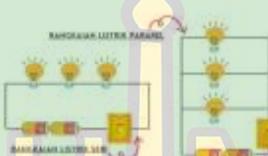
جامعة الرانيري

AR - RANIRY



## Kegiatan Pratikum

### Pertanyaan Mendasar



Gambar 1. Rangkaian seri dan paralel

Jika beberapa lampu dipasang secara seri dan paralel seperti gambar diatas.

1. Lampu mana yang menyala paling terang?
2. Ukurlah arus yang mengalir pada rangkaian seri dan paralel tersebut?
3. Mengapa lampu tersebut menyala paling terang?
4. Bagaimana cara membuat rangkaian hambatan seri dan paralel?

### Perancangan Proyek

#### Alat dan Bahan:

1. Baterai 2 buah
2. Saklar 1 buah
3. Lampu 3 buah
4. Alat Ukur 1 buah

#### Langkah-Langkah Mengerjakan Proyek

1. Bacalah materi tentang rangkaian hambatan seri dan paralel.
2. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk membuat rangkaian hambatan seri dan paralel.
3. Rangkailah alat dan bahan tersebut seperti gambar 1.
4. Ukurlah berapa tegangan arus pada rangkaian listrik tersebut!



### Penyusunan Jadwal

Tabel 1. Tabel Penyusunan Jadwal proyek rangkaian seri dan paralel

No.	Hari/Tanggal	Tahapan	Kegiatan
1		Pertama	Membeli dan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan
2		Kedua	Merangkai alat dan bahan sesuai dengan petunjuk rangkaian yang telah disajikan
3		Ketiga	Mengamati hasil yang ditunjukkan oleh rangkaian yang telah dibuat.
4		Keempat	Mengevaluasi dan menyimpulkan hasil yang diperoleh dengan menyesuaikan pada konsep yang dipelajari

### Pengawasan Kemajuan Proyek

Tabel 2. Tabel Penyusunan Jadwal Proyek Rangkaian Seri dan Paralel

No.	Hari/Tanggal	Tahapan	Kegiatan	Kendala
1		Pertama	Membeli dan mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan	
2		Kedua	Merangkai alat dan bahan sesuai dengan petunjuk rangkaian yang telah disajikan	
3		Ketiga	Mengamati hasil yang ditunjukkan oleh rangkaian yang telah dibuat.	
4		Keempat	Mengevaluasi dan menyimpulkan hasil yang diperoleh dengan menyesuaikan pada konsep yang dipelajari	

**Analisis Hasil dan Pembahasan**

1. Berdasarkan hasil pengamatan, rangkaian manakah yang membuat lampu menyala lebih terang?

Jawaban 

2. Berdasarkan hasil pengamatan, hitunglah arus yang mengalir pada rangkaian seri dan paralel tersebut?

Jawaban 

3. Berdasarkan konsep yang anda pelajari, berikan penjelasan mengapa lampu tersebut menyala lebih terang?

Jawaban 

4. Jelaskan perbedaan kuat arus antara rangkaian hambatan secara seri dan rangkaian hambatan secara paralel.

Jawaban

Evaluasi

Carilah kesulitan yang anda hadapi pada saat mengerjakan proyek ini!

Jawaban

AR - RANIRY

**Lampiran 15: Dokumentasi**



Proses Belajar Mengajar



Diskusi



Pengerjaan Proyek

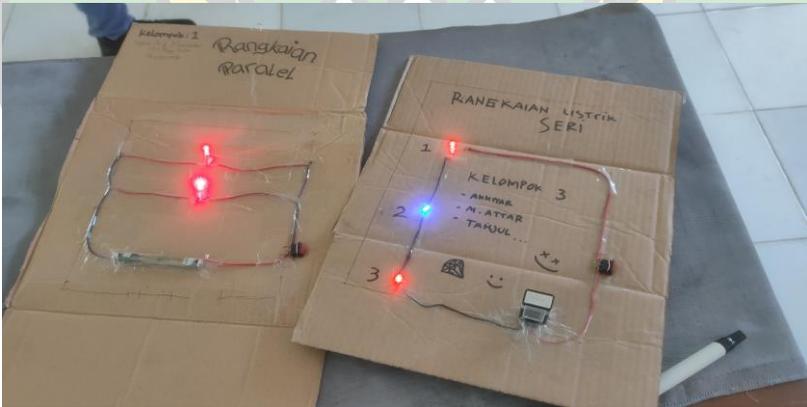


Pembuatan Proyek

A R - R A N I R Y



Presentasi Hasil Proyek



Hasil Proyek

**Lampiran 16: Daftar Riwayat Hidup****DAFTAR RIWAYAT HIDUP****Data Diri**

Nama : Samun Raji  
 Nim : 170211024  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Program Studi : Pendidikan Teknik Elektro  
 Tempat/Tgl. Lahir : Lawe Kongker / 01 Desember 1998  
 JenisKelamin : Laki-Laki  
 Agama : Islam  
 Telp/Hp : 0852-9791-1849  
 Email : [samunraji85@gmail.com](mailto:samunraji85@gmail.com)

**Riwayat Pendidikan**

- a. SD : SD Negeri 1 Lawe Kongker (Tahun lulus 2011)
- b. SMP : SMP Negeri 8 Banda Aceh (Tahun lulus 2014)
- c. SMA : SMA Negeri 5 Banda Aceh (Tahun lulus 2017)
- d. Perguruan Tinggi : S1 Prodi Pendidikan Teknik Elektro  
Fakultasn Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh

**Data Orang Tua**

Nama Ayah : Kamisdin Ishak  
 Nama ibu : Kamariah  
 Alamat Lengkap : Ds. Lawe Kongker Hilir, Kec. Lawe Alas,  
Kab. Aceh Tenggara.