

## **Penerapan Pembelajaran Fisika Berbasis Arduino Uno Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara**

**Arlan Hukum<sup>1\*</sup> dan Endang Fitria<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Ilmu Pendidikan Institut Sains dan Kependidikan Kie Raha Maluku Utara

*Email Corresponding Author:* [arlan.hukum@gmail.com](mailto:arlan.hukum@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Variabel dalam penelitian ini adalah; (1). Penerapan pembelajaran fisika berbasis arduino uno, (2). Meningkatkan minat belajar siswa. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK), tujuan dari penelitian ini adalah: untuk mengetahui peningkatan minat dari pada belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara. Instrumen yang digunakan penelitian ini yakni observasi dan lembar kerja peserta didik (LKPD) hasil dalam penelitian ini menggunakan penerapan pembelajaran fisika berbasis arduino uno untuk meningkatkan minat belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara dapat meningkatkan minat belajar fisika. Hal ini ditandai dengan meningkatnya minat belajar peserta didik berada pada kategori tinggi yaitu pada siklus I 11.11% dan siklus II 75%.

**Kata-kata kunci:** *Arduino Uno; Pembelajaran Fisika; Minat Belajar; Berbasis Arduino Uno.*

### **PENDAHULUAN**

Memasuki abad ke-21 teknologi telah masuk kedalam berbagai sendi kehidupan, tidak terkecuali dalam bidang pendidikan. Guru dan Peserta didik, dosen dan mahasiswa, pendidik dan peserta didik dituntut memiliki kemampuan belajar mengajar yang baik dan efektif. Abad 21 ini pun memiliki sejumlah tantangan dan peluang yang harus dihadapi peserta didik dan guru agar dapat bertahan dalam abad pengetahuan di era informasi ini, Yana (2013). Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah banyak menghasilkan inovasi-inovasi baru guna menunjang proses pembelajaran. Salah satunya adalah sudah semakin banyaknya variasi media pembelajaran berkat perkembangan teknologi yang semakin pesat. Arsyad (2002:3) Media pembelajaran adalah istilah media berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang berarti tengah, perantara, atau pengantar. Salah satu ciri yang paling menonjol abad 21 adalah semakin bertautnya ilmu pengetahuan, sehingga sinergi di antaranya menjadi semakin cepat. Dalam konteks pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi di dunia pendidikan, telah terbukti semakin menyempitnya dan meleburnya faktor “ruang dan waktu” yang selama ini menjadi aspek penentu kecepatan dan keberhasilan penguasaan ilmu pengetahuan oleh umat manusia BSNP (2010).

Menurut Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sisdiknas dalam Pasal 1 disebutkan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian,

kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya, masyarakat, mengembangkan segala potensi yang dimiliki peserta didik melalui proses pembelajaran.

Pembelajaran yang berkualitas adalah suatu proses pembelajaran yang dirancang dengan baik dan efektif untuk mencapai tujuan. Pembelajaran berkualitas dapat dihasilkan karena terdapat kombinasi komponen-komponen penunjang dalam sebuah proses pembelajaran. pembelajaran fisika adalah salah satu kelompok dalam mata Pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) yang mempelajari tentang fenomena alam serta perilakunya. Selain itu dari pembelajaran fisika diharapkan peserta didik mampu memiliki keterampilan dan kecakapan hidup. Kedua point ini harus di bentuk dalam pelaksanaan pembelajaran dan komponen yang terlibat itu adalah guru yang mengajar dan murid belajar. Dalam proses pembelajaran, guru dan murid bekerja bersama-sama atau bersinergi untuk menemukan dan memahami konsep pokok (esensi) materi pelajaran, serta untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan dengan menggunakan media atau objek pembelajaran Ahmad (2011:5). Jadi, dapat dikatakan bahwa dalam proses pembelajaran guru dan murid memiliki peran yang sama besar dalam keberhasilan pembelajaran. Capaian pembelajaran mata pelajaran fisika SMA fase kurikulum merdeka membagi dua elemen utama, yaitu elemen pemahaman fisika dan elemen keterampilan proses sains. Pemahaman fisika merupakan materi-materi yang perlu dikuasai peserta didik untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dasar yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan keterampilan proses sains merupakan keterampilan saintifik dan rekayasa yang meliputi (1) mengamati, (2) mempertanyakan dan memprediksi, (3) merencanakan dan melakukan penyelidikan, (4) memproses dan menganalisis data dan informasi, (5) mencipta (6) mengevaluasi dan merefleksi dan (7) mengomunikasikan hasil. Mengintegrasikan pembelajaran fisika dan asesmen berorientasi keterampilan proses sains, dapat dilakukan dengan melatih keterampilan proses sains.

Hasil observasi yang peneliti dapatkan di SMA Negeri 4 Halmahera Utara, penerapan kurikulum merdeka belajar ini sudah diterapkan di sekolah tersebut, sementara dalam proses pembelajaran fisika memiliki masalah yang umum bahwa peserta didik masih kurang berminat terhadap mata Pelajaran fisika, banyaknya susunan persamaan dalam mengerjakan sebuah soal memberikan dampak peserta didik merasa bosan, hal ini karena di tunjang dengan ketidapkahaman peserta didik terhadap karakter materi fisika. Selain itu peserta didik lebih cenderung dalam pelajaran fisika saat melakukan praktikum kata kepala sekolah SMA Negeri 4 Halmahera Utara.

Minat belajar menjadi faktor internal yang mempengaruhi keberhasilan peserta didik dalam belajar fisika Astuti (2015), Penulis berfikir bahwa menurunnya minat peserta didik terhadap Pelajaran fisika, ini menjadi masalah yang ingin penulis teliti. Penulis memvariasikan pembelajaran fisika dengan pembelajaran masa kini yakni penggunaan teknologi dalam pembelajaran berupa penggunaan alat Arduino uno. Arduino uno adalah sebuah alat mikrokontroler yang dapat digabungkan dengan segala macam sensor pengukuran besaran fisika sehingga sangat cocok untuk mendukung kegiatan eksperimen fisika. Alat Arduino merupakan salah satu teknologi pembelajaran masa kini yang sangat bagus di gunakan sebagai alat peraga dalam pembelajaran fisika, dengan skema yang kecil dan memiliki kekomplitan

dalam rangkainnya, sangat mempermudah peserta didik dalam menggunakan dan proses memahami dalam membuat sebuah proyek.

Pengertian arduino uno merupakan suatu jenis papan mikrokontroler yang dikembangkan oleh Arduino.scc. Arduino dapat dikoneksikan ke computer dengan kabel USB dan diprogramkan dengan menggunakan software arduino (IDE) yang mendukung bahasa pemrograman C dan C++ atupun dengan menggunakan software lain seperti Scratch Fo Arduino atau Common-Coding.

(Kadir, 2016; Pratidhian, Rosana, Kuswanto, dan Dwandaru, 2021). Arduino uno dapat digabungkan dengan segala macam sensor pengukuran besaraan fisika sehingga sangat cocok untuk mendukung kegiatan eksperimen fisika.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus.

### **Subjek Penelitian**

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara yang berjumlah 27 orang, dengan persentase laki-laki sebanyak 12 dan Perempuan sebanyak 15 orang.

### **Prosedur Penelitian**

Berikut ini adalah prosedur penelitian tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti : Observasi Awal (Pra Tindakan untuk mengidentifikasi masalah). Sebelum dilakukan penelitian tindakan kelas, peneliti terlebih dahulu melakukan penelitian pendahuluan dengan cara observasi terhadap proses dan hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan selama ini. Perlunya penelitian pendahuluan ini adalah untuk menemukan permasalahan pembelajaran yang terjadi pada proses pembelajaran di kelas X SMA. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan ini, kemudian akan dilakukan perencanaan penelitian tindakan kelas sebagai berikut.

#### *Perencanaan (Planning).*

Adapun dalam tahap perencanaan peneliti perlu mempersiapkan

- 1) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar.
- 2) Menetapkan indikator pencapaian minat belajar
- 3) Menyusun perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

#### *Tindakan (action)*

Dalam proses tindakan pembelajara, peneliti menggunakan alat Arduino Uno sebagai point dalam menganalisis dalam mengukur minat peserta didik.

- 1) Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran dalam pembelajaran pada materi listrik
- 2) Menyusun bahan ajar dan media pembelajaran
- 3) Membuat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan dengan menggunakan alat Arduino Uno
- 4) Menganalisis ketercapaian minat belajar peserta didik sesuai indicator ketercapaian

#### *Tahap pelaksanaan Tindakan*

Pada tahap ini dilakukan penelitian tindakan kelas dengan mengimplementasikan rencana tindakan kelas yang telah disusun. Pada pembelajaran di kelas menggunakan alat Arduino Uno.

#### *SIKLUS I*

- a. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran berupa Modul Ajar
- b. Melaksanakan prosedur pembelajaran sesuai dengan rencana
- c. Melakukan observasi keefektifan dari penggunaan alat Arduino uno untuk dapat melihat minat peserta didik dalam pembelajaran fisika
- d. Memberikan penghargaan (reward) kepada peserta didik pada saat proses pembelajaran
- e. Menganalisis data proses belajar melalui LKPD yang di isi oleh peserta didik. hasil pembelajaran di lakukan untuk merencanakan tindakan perbaikan pada tahap selanjutnya.
- f. Melakukan kegiatan refleksi siklus I untuk memperbaiki dan merancang pembelajaran menggunakan pembelajaran Discovery Learning untuk pelaksanaan pada siklus II.

#### *SIKLUS II*

- a. Mencari faktor yang menjadi penghambat dalam proses Siklus I. Mencari faktor yang menjadi penghambat dalam proses pembelajaran berdasarkan hasil evaluasi dan refleksi siklus I. b. Memperbaiki proses pembelajaran agar kekurangan dan penghambat yang ada pada siklus I tidak terjadi.
- b. Mengamati secara langsung aktivitas siswa untuk mengetahui keberhasilan siswa dalam menerapkan strategi model pembelajaran discovery learning
- c. Mengamati aktivitas siswa dalam proses pembelajaran, yang bertujuan untuk mengetahui perubahan sikap dalam pembelaaaran fisika dengan menggunakan alat Arduino uno
- d. Refleksi (*reflection*) Pada tahap ini, peneliti mengevaluasi dan mengolah data hasil observasi dari kegiatan perbaikan pembelajaran yang telah dilaksanakan.

Peneliti juga berdiskusi dengan guru tentang hasil pengamatan dan tes uji kompetensi yang dilakukan pada siklus I. Hasil evaluasi dan diskusi ini kemudian dibandingkan dengan indicator Minat. Jika ternyata hasil evaluasi menunjukkan kecukupan dan sesuai dengan indicator minat, maka penelitian tindakan dicukupkan dan selesai, tetapi jika masih ada kekurangan dan belum sesuai dengan indicator keberhasilan, maka akan diperbaiki pada perencanaan berikutnya untuk ditindak lanjuti

**Teknik Pengumpulan Data**

Untuk teknik pengumpulan data ini peneliti menggunakan metode pengumpulan data kuantitatif yakni sebagai berikut:

a. Lembar LKPD

Dalam menggunakan LKPD, peneliti melakukan pengujian kepada siswa dengan memberikan rangkain urutan pertanyaan yang dijadikan sebagai bahan pengujian, guna mengukur minat peserta didik terhadap materi pembelajaran fisika berbasis Arduino uno.

b. Observasi

Data observasi diperoleh dengan menggunakan lembar observasi. Lembar observasi keterlaksanaan penggunaan alat Arduino uno dalam mengukur minat peserta didik.

**Analisis Data**

Teknik pengumpulan data untuk mencapai tujuan penelitian, sangat diperlukan data-data yang berkelanjutan yang selanjutnya data tersebut dianalisis secara ilmiah, dalam penelitian ini terdapat metode pengumpulan data yaitu :

1. Lembar Observasi

Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Analisis penilaian antar teman dilakukan untuk mengukur sikap percaya diri dan aktivitas siswa. Data hasil penilaian aktivitas siswa akan dianalisis berdasarkan pedoman penilaian yang telah dimuat oleh peneliti.

$$\text{Nilai Akhir} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Tabel 1. Kriteria Penilaian Aktivitas Peserta Didik

Aktifitas %	Kriteria
> 60	Sangat Baik
50 ≥ 60	Baik
40 > 50	Cukup Baik
< 39	Kurang Baik

Penentuan skala perhitungan berdasarkan jumlah item soal sebanyak 20 pernyataan yang digunakan dalam observasi aktivitas kegiatan guru dan aktivitas belajar peserta didik.

Nilai Tertinggi	= 20 x 4 = 80
Nilai Terendah	= 20 x 1 = 20
M.R	= ½ (Nilai Tertinggi + Nilai Terendah)
	= 50
S.D	= 1/6 (Nilai Tertinggi – Nilai Terendah)
	= 10

## 2. Penilaian LKPD

Rubrik penilaian yang peneliti gunakan berpatokan pada panduan penilaian LKPD Kemendibud.

$$\text{skor perolehan} = \frac{\text{skor total soal}}{\text{skor bobot soal}} \times 100$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Siklus I

##### *Perencanaan*

Rencana tahapan pembelajaran siklus I dengan menggunakan penerapan media Arduino uno untuk meningkatkan minat belajar peserta didik.

1. Menyiapkan perencanaan pembelajaran
2. Membuat LKPD (lembar kerja peserta didik) guna untuk membantu peserta didik lebih mudah dalam proses pembelajaran
3. Menyiapkan materi yang diperlukan pada proses pembelajaran
4. Menyiapkan lembar observasi

##### *Pelaksanaan Tindakan*

Pertemuan tanggal 20 Agustus 2024 peneliti dengan guru bidang studi pendidikan fisika untuk membahas kegiatan terkait dengan pelaksanaan penerapan pembelajaran fisika berbasis Arduino uno, 2. Pertemuan pada tanggal 24 Agustus 2024 pukul 10.00, yakni pertemuan awal dengan peserta didik sebagai subjek penelitian, hal ini dilakukan guna memberikan pemahaman kepada peserta didik tentang bagaimana menyalakan lampu filflop dengan menggunakan Arduino uno dalam pembelajaran sekaligus kegiatan perancangan dan pemrograman terhadap Arduino uno dan penjelasan awal untuk memahami penggunaan Arduino uno didalam proses pembelajaran dengan materi yang telah disiapkan peneliti, peneliti berusaha membangun situasi kelas agar lebih interaktif dan menyeangkan. Ketika kedatangan pserta diidik yang kurang memperhatikan, peneliti menegur lngsung peserta didik dengan memerikan umpan balik terhadap peserta didik yang tidak memperhatikan saat proses pembelajaran peneliti memberikan soal tes untuk mengerjakan didepan, selain dari itu peneliti juga memberikan sebuah pertanyaan terkait alat arduino uno untuk bagaimana peserta didik dapat memperhatikan saat proses pembelajaran berlangsung.

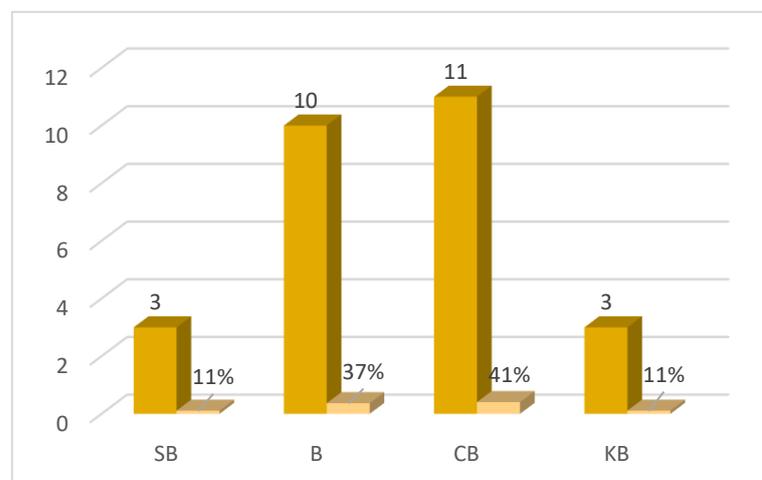
Berdasarkan hasil dari pengamatan yang dilakukan pengamat selama proses pembelajaran, berjalan dengan baik dan diikuti oleh 27 peserta didik, yang serius dalam memperhatikan pada saat pembelajaran 12 orang, yang fokus pelajaran 10 orang, yang mencatat 9 orang, yang dapat

menjawab pertanyaan guru 3 orang, yang bertanya 3 orang, dan yang mengerjakan tugas kemudian mengumpulnya tepat waktu 21. Untuk itu dapat dikatakan bahwa peserta didik sudah mampu menerima dan merangsang materi dalam proses pembelajaran materi listrik. Akan tetapi ada juga peserta didik yang kurang memperhatikan materi yang dijelaskan oleh guru mengakibatkan sebgaimana peserta didik tidak mengerti ketika guru memberikan pertanyaan balik.

### *Pengamatan*

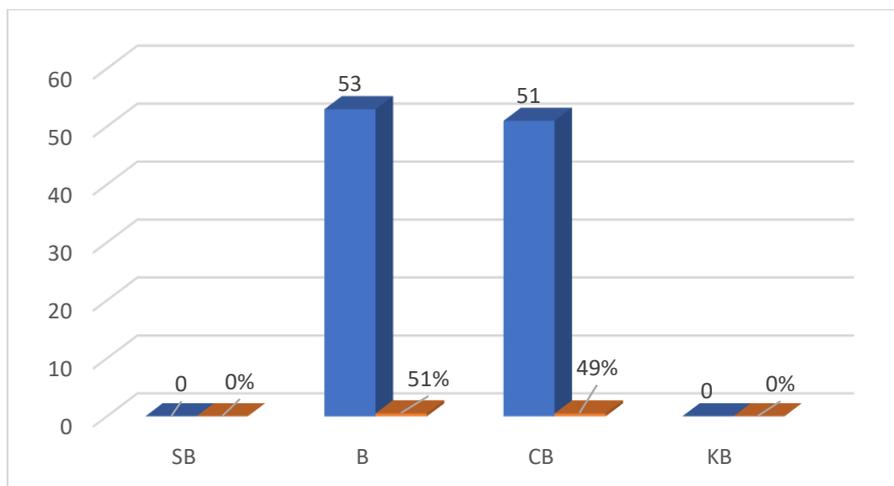
Pada saat setelah peneliti selesai memberikan penjelasan terkait materi yang dibawa pada proses pembelajaran pada peserta didik, peserta didik diharuskan untuk mengisi lembar anget yang sudah dibagikan, dengan kurung waktu yang suda ditentukan dan yang disepekati bersama, kemudian dikumpulkan tepat pada waktu yang ditetapkan, setelah selesai daripada semua itu ada beberapa pesera didik yang mengisi lembar anget dengan sangat setuju 13 orang mengerjakanya dengan baik, dan mengupulkan tepat waktu, sedang 11 peserta didik lainnya mengisi setuju dan 3 peserta didik mengisi lembar anget dengan kategori tidak setuju. Dilihat dari banyaknya jumlah peserta didik hampir semua untuk minat belajar belum menyadari bahwa pentingnya pembelajaran fisika.

### *Observasi peserta didik*



**Gambar 1.** grafik observasi Aktivitas Peserta didik

Berdasarkan hasil dari analisis observasi peserta didik yang diberikan pada proses belajar mengajar siklus I, sebagaimana pada gambar 1. dalam kegiatan selama proses belajar mengajar menunjukkan bahwa kategori sangat baik berada pada 11%, kategori baik 37%, kategori cukup baik 41%, sedangkan kategori kurang baik 11%. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode pembelajaran Fisika berbasis Arduino uno bisa dikatakan kategori baik, analisis aktiviats guru siklus I.



**Gambar 2.** grafik analisis aktivitas guru

Berdasarkan analisis observasi yang telah diberikan dalam proses belajar mengajar siklus I yang diamati 2 pengamat, sebagaimana terlihat pada gambar 2. diatas, aktivitas kegiatan guru pada saat pembelajaran di siklus I menunjukkan bahwa kategori aktivitas guru sangat baik berada pada 0%, kategori baik 53%, cukup baik berada pada kategori 51%, dan kategori kurang baik 0%.

### **Refleksi**

Pada awal proses pembelajaran ini, untuk meningkatkan meningkatkan minat belajar peserta didik belum mencapai kategori yang diinginkan oleh peneliti karena peserta didik masih kurang perhatian dalam proses pembelajaran berlangsung. Hal ini peneliti menyimpulkan bahwa dengan penerapan media pembelajaran berbasis arduino uno, pada pembelajaran ini membutuhkan keseriusan dan keahlian peserta didik dalam belajar.

Pada tindakan selanjutnya media pembelajaran arduino uno ini perlu disiapkan dengan matang agar peserta didik dapat ikut berpartisipasi dalam kegiatan proses belajar mengajar.

### **Siklus II**

Berdasarkan hasil dari refleksi siklus satu I, minat belajar peserta didik dengan kategori sangat baik yaitu 3 peserta didik sedangkan dengan kategori baik 5 Peserta didik, kategori cukup baik 7 peserta didik, dan kurang baik 12 peserta didik. Maka olehnya perencanaan tindakan pada siklus II ini bertujuan untuk lebih meningkatkan minat belajar peserta didik pada kelas x SMA Negeri 4 Halmahera Utara

### **Perencanaan**

Dengan adanya kegiatan siklus II ini media pembelajaran berbasis arduino uno yang peneliti terapkan sebelumnya berkaitan dengan informasi yang diperlukan, pada kegiatan siklus I itu sendiri peserta didik terlihat kurang aktif dalam proses pembelajaran untuk mencapai konsep dalam pembelajaran, serta menggunakan pengertian pengertian yang di pelajari.

Prose pembelajaran pada siklus ini peserta didik lebih ditekankan agar lebih terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran berlangsung, adapun cara penyampaian pembelajaran yang dilakukan berikan oleh guru dilakukan dengan penelanan yang bersifat secara kritis dan

analisis dengan menggunakan langkah-langkah tertentu guna untuk mendapatkan kesimpulan yang baik. Selain itu proses pembelajaran akan diarahkan dalam pembinaan mental peserta didik supaya lebih tinggi tingkatannya dalam hal belajar.

Pada siklus II ini, proses pembelajaran dirancang sedemikian rupa untuk lebih memberikan kesempatan pada peserta didik untuk aktif saat proses pembelajaran berlangsung.

### ***Pelaksanaan Tindakan***

Pertemuan ke 2 dilaksanakan pada hari Rabu 25 Agustus 2024 pukul 10.30 WIT. Dalam proses pembelajaran siklus II berjalan dengan apa yang diinginkan oleh peneliti. Sebagian besar peserta didik sudah tertarik dan memperhatikan pelajaran yang sedang dibawakan guru di depan. Peneliti membangun situasi dalam kelas menjadi lebih menyenangkan agar peserta didik dapat berpartisipasi dalam pembelajaran ini dengan penuh rasa cinta dan perhatian.

Dalam proses pelaksanaan pembelajaran siklus II peneliti menyajikan materi pelajaran yang sesuai dengan modul yang telah dibuat pada siklus ini juga secara menyeluruh berjalan dengan apa yang diharapkan oleh peneliti, proses pembelajaran lebih menyenangkan dan peneliti memberikan motivasi-motivasi kepada peserta didik dengan bahasa yang menarik dan meyakinkan. Sehingga hal ini membuat peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran.

### ***Pengamatan***

Berdasarkan dari pengamatan dapat dilihat peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan baik sudah mencapai nilai maksimal yaitu 75.% kenaikan pencapaian ini disebabkan pemberian motivasi peneliti pada peserta didik sehingga mampu merangsang pembelajaran fisika dengan dan bisa lebih giat dalam pembelajaran.

Partisipasi perhatian peserta didik dalam proses pembelajaran meningkat memperhatikan pada saat pembelajaran berjalan.

### ***Refleksi***

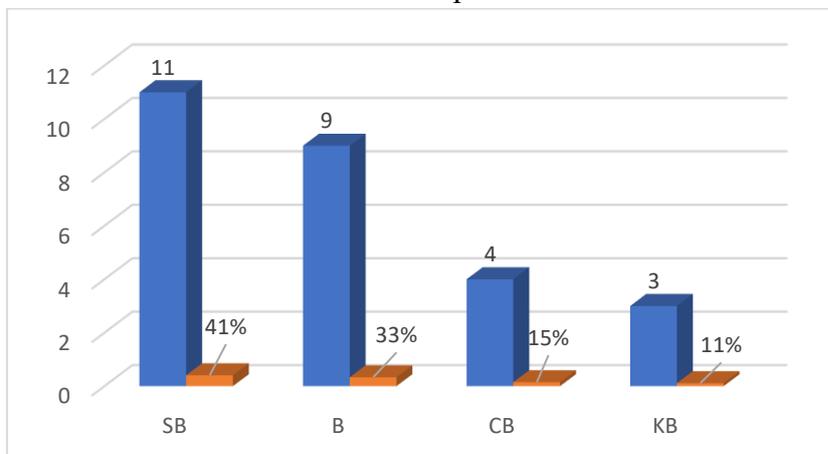
Peneliti menyimpulkan bahwa pada proses pembelajaran yang sudah dilakukan selesai dengan apa yang di rencanakan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis arduino uno yang menjadi bahan ajar dalam proses pembelajaran, dengan suasana yang sangat menarik dan minat belajar dapat meningkat dalam proses pembelajaran

1. Dalam proses pembelajaran peneliti mampu menerapkan media pembelajaran berbasis arduino uno dalam proses pembelajaran dengan maksimal.
2. Pada proses pembelajaran untuk peserta, peserta didik sudah mampu memahami materi pelajaran yang diajarkan.

Selanjutnya juga dilihat dari hasil peningkatan minat belajar peserta didik, maka dapat dilihat pada grafik berikut ini:

Hasil analisis observasi pada peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara tentang meningkatkan minat peserta didik dari 27 peserta didik dapat dilihat pada gambar siklus 1 tabel 1

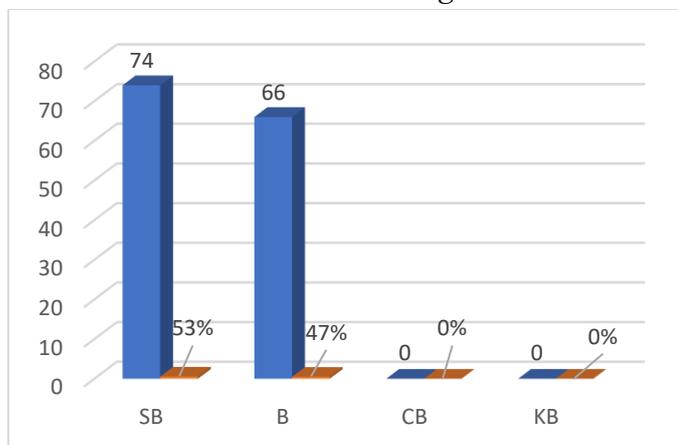
Grafik observasi peserta didik



**Gambar 3.** Grafik hasil analisis observasi minat belajar siklus II

Berdasarkan hasil analisis observasi peserta didik yang diberikan pada proses belajar mengajar siklus II pada tabel 4.1 Untuk analisis peserta didik, 41% dapat memperoleh nilai sangat baik (A) dan 33% memperoleh nilai baik (B), memperoleh nilai cukup baik (CB) 15% dan memperoleh nilai kurang baik (KB) 11%. Hasil analisis observasi yang diamati peneliti dilihat pada.

Hasil analisis aktivitas guru siklus II



**Gambar 5.** grafik hasil analisis aktivitas guru II.

Berdasarkan hasil analisis observasi yang dilakukan dalam proses belajar mengajar siklus II dapat diamati 2 pengamat, sebagaimana dilihat pada gambar 4.1 Diatas, untuk itu aktivitas kegiatan guru selama proses pembelajaran pada siklus II menunjukkan bahwa dapat dikategorikan aktivitas guru sangat baik berada pada 74% kategori baik 66%, cukup baik berada pada kategori 0%, dan kurang baik berada pada 0%.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis penelitian diatas dapat diketahui bahwa peningkatan aktivitas guru dan kegiatan belajar peserta didik serta perkembangan minat belajar peserta didik pada kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara bahwa, aktivitas belajar peserta didik pada siklus I

memperoleh kategori sangat baik 11%, terdiri dari 5 peserta didik, kategori baik 37%, terdiri dari 9 peserta didik, kategori cukup baik 44% terdiri dari 10 peserta didik, dan kategori kurang baik 11% terdiri dari 3 peserta didik. Sedangkan pada siklus 2 observasi peserta didik yang memperoleh nilai sangat baik (A) 41%, memperoleh nilai baik (B) 33%, memperoleh nilai cukup baik (C) 15% dan memperoleh nilai kurang baik (D) 11%.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode penerapan pembelajaran fisika berbasis arduino uno dapat meningkatkan minat belajar peserta didik kelas X SMA Negeri 4 Halmahera Utara pada konsep listrik dengan tahapan pelaksanaan tindakan kelas seperti perencanaan, pelaksanaan observasi, dan refleksi.

Hasil yang di peroleh diatas sesuai dengan teori minat belajar untuk menurut Gagne (dalam Aunurrahman,2014) belajar merupakan sesuatu yang terjadi secara ilmiah, akan tetapi hanya akan terjadi dengan adanya kondisi-kondisi tertentu, yaitu; pelajaran yang telah dipelajari, eksternal merupakan situasi belajar yang secara sengaja diatur pendidik dengan tujuan memperlancar

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dipaparkan, maka dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan metode penerapan pembelajaran fisika berbasis arduino uno dapat meningkatkan minat belajar siswa SMA Negeri 4 Halmahera Utara, dimana minat belajar peserta didik yang terdapat pada siklus I mendapatkan nilai 11% dan siklus II dengan mendapatkan nilai 41% sehingga presentasi minat belajar peserta didik kelas I mengalami peningkatan.

## Ucapan Terima Kasih

Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada pihak sekolah SMA Negeri 4 Halmahera Utara yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.

## REFERENSI

- Asfiati. 2020 *Visualisasi dan Virtualisasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*. Jakarta: Kencana. Elindra, Rahmatika dan Muhammad Syahril Harahap. 2021. Model Pembelajaran Flipped Classroom terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Di Kelas VII SMP Negeri 9 Padangsidempuan, Jurnal Mathedu
- Yana. 2013. Pendidikan abad 21. [Online]. Tersedia: <http://yana.staf.upi.edu/2015/10/11pendidikan-abad-21/> di akses pada tanggal 11 Maret 2017 Pukul 16.56 WIB
- Arsyad, A. (2002). *Mesia Pembelajaran* Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ahmad Abu Hamid. (2011). *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Buku Monograt ISBN:978-602-99834-0-1.
- Astuti, 2015. Pengaruh Kemampuan Awal dan Minat Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika. Dalam Jurnal Formatif, ISSN:2088-351X

- Pratishina Elisabeth ssk Cipta Media Nusanyara(CMN). 2021 Anggota IKAPI 270/JTI/2021  
Alamat : Jl. Jemurwonosari 1/39. Wonocolo Surabaya Email :  
[ciptapublishing@gmail.com](mailto:ciptapublishing@gmail.com) Web [www.ciptapublishing.com](http://www.ciptapublishing.com) ISBN :m978-623-5647-  
08-1 Penggunaan Arduino Uno dan Cominon-Coding pada Percobaan Fisika Materi  
Kelastikan 19/05/2021
- Aditya, M. (2013). Hakikat Pembelajaran Fisika. (Online). Tersedia :[http://momentumsudut  
dan rotasi benda tegar.  
Blogspot.com/2013/08/Hakikat.pembelajaran.fisika.html](http://momentumsudutdanrotasibendategar.blogspot.com/2013/08/Hakikat.pembelajaran.fisika.html).(27feb2014)
- Depdikas. (2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan  
[http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wpecontent/uploads/2016/08/UU\\_no\\_20\\_th\\_200  
3.pdf](http://kelembagaan.ristekdikti.go.id/wpecontent/uploads/2016/08/UU_no_20_th_2003.pdf) pada 22 Juli 2019.
- Sutrianah, A. (2022). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Pada Siswa Kelas XI MIP.  
SMAN 3 Cimahi Dengan Memberikan Umpan Balik Kums Dalam Model Pelajaran  
Student Teams Aehtevement Divisu (STAD) Tahun Pelajaran 2017-2018. UNISA  
Edu. 5(5).1-8
- Arief S Sadiman, dkk.u:003. Media Prndidikan; Pengertian, Pengembangan dn Pemanfatannya.  
Jakarta: PT Raja Grafindo.