

PENGUATAN PEMAHAMAN KONSEP IPA DI SEKOLAH INDONESIA RIYADH MELALUI PENDEKATAN PROYEK UNTUK SISWA SMA

Annisa Nurlaili Aulia Safitri¹, Aep Kusnawan²

¹Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.

¹e-mail: nassannisa@gmail.com

²Fakultas Dakwah dan Komunikasi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

²e-mail: aep_kusnawan@uinsgd.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa SMA di Sekolah Indonesia Riyadh terhadap konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Fisika melalui pendekatan berbasis proyek dan praktikum. Kurikulum Merdeka yang diterapkan menekankan pada pembelajaran interaktif, dengan siswa diharapkan memperoleh pengalaman langsung melalui eksperimen dan praktik. Materi yang diajarkan meliputi Energi Terbarukan, Gerak Lurus, dan Rangkaian Kapasitor, yang diterapkan melalui metode proyek seperti pembuatan infografis dan praktikum analisis gerak menggunakan software Tracker serta simulasi rangkaian kapasitor dengan Tinkercad. Hasil dari pendekatan ini menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis dan pemahaman konseptual siswa terhadap materi. Program ini merekomendasikan kegiatan pembelajaran berbasis konsep dan praktik kepada siswa agar menghasilkan suatu produk penelitian sederhana.

Kata Kunci: IPA, Fisika, praktikum, siswa, proyek

Abstract

This research aims to strengthen high school students' understanding of the Riyadh Indonesian School regarding the concepts of Natural Sciences (IPA) and Physics through a project and practicum-based approach. The Merdeka curriculum implemented emphasizes interactive learning, with students expected to gain direct experience through experimentation and practice. The material taught includes Renewable Energy, Rectilinear Motion, and Capacitor Circuits, which are applied through project methods such as making infographics and motion analysis practicum using Tracker software and simulating capacitor circuits with Tinkercad. The results of this approach show an increase in students' critical thinking skills and conceptual understanding of the material. This program recommends concept and practice-based learning activities for students to produce simple research products.

Keywords: science, physics, practicum, students, projects

PENDAHULUAN

Di era modern, pendidikan memainkan peran penting dalam pembentukan karakter dan keterampilan individu yang berkualitas dan berdaya saing. Kualitas pendidikan suatu negara ditentukan dari pengembangan kurikulum (Widyalistyorini et

al., 2024). Saat ini, Indonesia menjalankan sistem Kurikulum Merdeka untuk setiap sekolah yang memungkinkan guru dan siswa memiliki fleksibilitas dalam pembelajaran. Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran berbasis proyek untuk

mendukung pengembangan karakter, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan praktik siswa.

Pada pengimplementasiannya, keterampilan praktik siswa merupakan upaya yang efektif dalam pemberian kesempatan kepada siswa agar mendapatkan pengalaman secara langsung. Pembelajaran praktik ini merupakan proses peningkatan keterampilan siswa dengan menggunakan berbagai metode sesuai dengan konsep atau teori yang diberikan dan peralatan yang digunakan. Melalui pembelajaran praktik, siswa akan lebih terarah untuk melakukan suatu keterampilan (Kandriasari et al., 2021).

Penerapan pembelajaran praktik seringkali ditemukan pada pengimplementasian pembelajaran IPA. Selain pemaparan konsep, IPA memerlukan pembelajaran berbasis praktik agar siswa memahami lebih lanjut mengenai materi. Pembelajaran berbasis praktik menyebabkan siswa lebih aktif dan interaktif selama di kelas, sehingga melahirkan inovasi dan kreatifitas yang merupakan karakteristik dalam pengembangan karakter. Meningkatnya ilmu pengetahuan di era modern ini, menuntut individu agar memiliki kemampuan berpikir kritis, peduli terhadap lingkungan hidup, serta adaptif pada kemajuan dan pengembangan teknologi (Suyatna, 2017).

Kegiatan pembelajaran IPA harus mencakup pengembangan kemampuan kritis berupa pengajuan pertanyaan, penyelesaian, memahami jawaban, serta memahami sepenuhnya dari konsep yang diajarkan. Dalam belajar IPA, siswa perlu diarahkan untuk membandingkan hasil prediksi dengan teoritis melalui eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah (Suyatna, 2017).

Secara umum, pembelajaran IPA cenderung bersifat teori tanpa adanya pengembangan praktik melalui eksperimen. Guru biasanya memberikan materi serta rumus disertai latihannya tanpa memaparkan lebih lanjut cara kerja dari materi yang disampaikannya. Faktor kelemahan dalam pembelajaran tersebut terletak pada belum adanya alat atau fasilitas yang mendukung sehingga kurang maksimal dalam kegiatan belajar-mengajar.

Oleh karena itu, digunakan metode ilmiah dalam pembelajaran praktik IPA di Sekolah Indonesia Riyadh (SIR) selama pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN). SIR adalah salah satu dari 15 sekolah Indonesia di luar negeri. SIR memberikan layanan pendidikan kepada siswa-siswi masyarakat Indonesia yang tinggal di Riyadh, Arab Saudi. SIR menyediakan layanan pendidikan dimulai dari tingkat TK hingga SMA (Sekolah Menengah Atas) yang berada di bawah pengelolaan Atase Pendidikan dan Kebudayaan (Atdikbud) KBRI Riyadh (*Sekolah Indonesia Riyadh*, n.d.).

Dalam program KKN ini, pihak SIR menganjurkan mahasiswa untuk membuat rancangan program kerja mengajar di kelas berdasarkan prodi yang diampu oleh mahasiswa, salah satunya adalah program mengajar mata pelajaran IPA di dalam kelas. Umumnya, sekolah membutuhkan program yang mampu meningkatkan kualitas pembelajaran IPA melalui metode yang interaktif, aplikatif, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari, seperti pengintegrasian teori dengan eksperimen sederhana. Selain itu, sekolah juga memerlukan pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran untuk memperkaya pengalaman siswa dan mendukung penguasaan materi.

Di Sekolah Indonesia Riyadh (SIR), kegiatan belajar-mengajar berlangsung efektif dengan sarana dan prasarana yang mumpuni. Fasilitas pembelajaran seperti layar LCD, papan tulis, ruang laboratorium, serta lainnya mendukung pengembangan siswa dalam peningkatan keterampilan. Pembelajaran IPA di SIR bersifat pemaparan materi disertai latihan soal dan proyek agar siswa memahami materi lebih dalam. Sehingga dalam pelaksanaan KKN selama satu bulan, dikembangkan sistem pembelajarannya secara kompleks agar siswa SIR dapat merasakan pembelajaran praktik lebih dalam. Pemanfaatan pembelajaran praktik secara mendalam ini diharapkan dapat menjadi model bagi pembelajaran kedepannya terkait metode dalam pengimplementasian konsep/teori.

METODE PENGABDIAN

Metode pengabdian kepada masyarakat Sekolah Indonesia Riyadh (SIR) dalam bentuk mengajar dan membimbing siswa melalui keterlibatan kegiatan belajar-mengajar di dalam kelas. Tahap pertama melibatkan koordinasi dengan guru pamong terkait kondisi serta perancangan jadwal dan materi yang akan diajarkan kepada siswa SMA. Pengkoordinasian ini bertujuan agar diperolehnya gambaran mengenai peningkatan beberapa aspek yang diperlukan dalam kegiataan belajar-mengajar dan jalannya kegiatan sesuai dengan yang telah dijadwalkan.

Setelah perancangan jadwal dan penentuan materi di setiap kelas jenjang SMA, tahap berikutnya adalah penyusunan materi yang relevan. Penyusunan materi tersebut biasanya berbentuk *file* presentasi yang kemudian ditampilkan di layar LCD. Materi tersebut mencakup pengertian, penerapan, serta latihan soal dengan tujuan menguji kemampuan siswa dalam penyelesaian soal berhitung maupun teori. Pada tahap ini, dilakukan pula penyusunan jadwal pembelajaran praktik agar lebih efektif dan efisien dalam menjalankan prosesnya.

Tahap terakhir adalah pelaksanaan program. Pelaksanaan program ini meliputi pemaparan materi dan melakukan praktik siswa. Melalui pelaksanaan program berbasis teori dan praktik, siswa akan menghasilkan sebuah produk hasil pemahaman dan kreatifitasnya sesuai dengan materi yang telah dipelajari. Metode pembelajaran praktik ini bertujuan agar siswa dapat merasakan pengalaman belajar yang bersifat interaktif. Melalui pendekatan ini, diharapkan pembelajaran IPA menjadi lebih menyenangkan dan mudah dipahami oleh siswa sehingga mereka mampu mengimplementasikannya di kehidupan sehari-hari.

PELAKSANAAN KEGIATAN

Aplikasi Energi Terbarukan

Program kerja ini menyesuaikan dengan materi Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kelas 10 yang dibimbing oleh Pak Endar, yakni Energi Terbarukan. Penerapan programnya berbasis pengenalan konsep dan pemahaman interaktif antar siswa. Pada bab Energi Terbarukan ini mencakup pengenalan energi di kehidupan sehari-hari, sumber energi, energi terbarukan dan tidak dapat terbarukan, konversi dari satu energi ke energi lain, serta manfaat dan

tantangan energi terbarukan. Pada pembelajaran Energi Terbarukan ini, ada pula pengenalan Energi Nuklir. Pengenalan energi yang bersumber atas isotop alam tersebut bertujuan agar siswa lebih mengenal lebih lanjut mengenai energi yang tersedia di bumi ini.

Jam kegiatan belajar-mengajar di SMA kelas 10 pada mata pelajaran IPA adalah sebanyak 9 jam dalam satu minggu. Maka demikian, program kerja ini baru terlaksana pada minggu ketiga setelah kedatangan di SIR karena menyelesaikan terlebih dahulu materi kimia yang terjadwal selama seminggu setelah jadwal sebelumnya adalah materi biologi.



Gambar 1. Pembelajaran materi energi terbarukan di kelas 10

Pada minggu ketiga difokuskan pada pembekalan materi mengenai konsep/teori Energi Terbarukan. Pembekalan materi ini berlangsung selama satu minggu dengan cakupan penjelasan diantaranya adalah energi dan perubahannya, macam-macam energi, konversi energi, hukum kekekalan energi, sumber energi, manfaat dan tantangan energi, penerapan energi di Indonesia dan luar negeri, serta konsep jejak karbon. Pada setiap pertemuan dalam satu minggu ini tidak hanya berfokus pada pemberian pemahaman atau konsep, namun diisi pula dengan diskusi interaktif mengenai energi terbarukan sehingga siswa dapat berpikir kritis. Diskusi tersebut mencakup topik alasan Indonesia belum menerapkan PLTN (Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir), meninjau pembangunan PLTA (Pembangkit Listrik Tenaga Air) di sekitar laut yang dilakukan oleh masyarakat Jepang, efisiensi dan efektivitas penggunaan PLTN, dan lainnya.

Selain diskusi, ada pula penugasan yakni mencari 5 contoh di kehidupan sehari-hari mengenai konversi energi. Setiap siswa menjelaskan hasil risetnya mengenai konversi energi dengan tujuan menguji pemahaman terkait teori energi terbarukan.



Gambar 2. Pembelajaran materi

Praktikum Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Praktikum Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)

Program kerja ini menyesuaikan dengan materi Fisika yang diajarkan oleh guru pamong, Pak Endar. Berbeda dengan mata pelajaran IPA, jam pelajaran fisika dalam satu minggu hanya berkisar dua jam pelajaran. Sehingga jika dijadwalkan, maka hanya terdapat enam jam pelajaran dalam tiga minggu dengan satu jam pelajaran memiliki waktu setengah jam. Program kerja Praktikum Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) juga merupakan hasil penyesuaian materi yang diajarkan oleh guru pamong, Pak Endar, kepada siswa terkait vektor. Maka demikian, materi selanjutnya adalah mengenai gerak lurus dengan Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) sebagai cakupannya.

Pada pertemuan pertama, siswa difokuskan pada pemahaman materi terkait gerak lurus yang berupa jarak, perpindahan posisi, kecepatan, dan percepatan. Di sela pembekalan materi, ada pula

beberapa latihan soal dengan tujuan menguji pemahaman siswa terkait gerak lurus.



Gambar 3. Pembelajaran materi gerak lurus di kelas
10

Melanjutkan materi pada pertemuan pertama, pada pertemuan kedua ini siswa-siswi dibekali materi lanjutan mengenai macam-macam gerak lurus, diantaranya Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). Selain pembekalan materi, disertakan pula latihan soal agar siswa dapat memahami lebih lanjut terkait gerak lurus. Pada jam kedua pelajaran, pembelajaran difokuskan pada praktikum. Siswa-siswi mengenakan setelan jas laboratorium dan diinstruksikan untuk mengambil dua buah video dengan video pertama berupa gerak jalan konstan yang merupakan penerapan dari GLB serta video kedua berupa mobil mainan yang meluncur di atas lintasan bidang miring yang merupakan penerapan dari GLBB. Dalam pengambilan sampel video tersebut, siswa-siswi dibagi tiga kelompok bagi yang reguler. Sementara siswa KJJ (Kelas Jarak Jauh), masing-masing siswa hanya mengambil video berupa mobil mainan yang melintas di atas bidang miring. Untuk video gerak jalan, siswa KJJ mengambil dari sampel video yang dikerjakan siswa reguler. Sampel video ini digunakan untuk pengujian analisis gerak lurus menggunakan *software* Tracker.

Software Tracker adalah aplikasi yang biasanya digunakan untuk menganalisis gerak suatu benda sehingga diperoleh beberapa data yang relevan. Video yang diambil tersebut terdiri dari video mobil mainan yang melintas lurus di bidang miring dan video seorang siswa yang sedang jalan kaki di tempat.



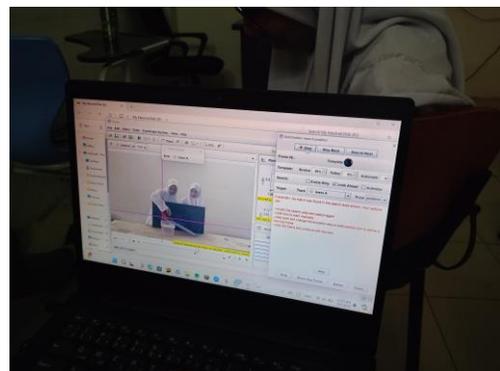
Gambar 4. Praktikum gerak lurus

Pada pertemuan ketiga, kegiatan belajar-mengajar difokuskan pada pengolahan video dan analisis gerak. Data-data yang diperlukan seperti kecepatan, waktu, percepatan, jarak, serta grafik yang terbentuk otomatis muncul jika dalam pengujian video tersebut menggunakan bar auto-track, sehingga waktu yang diperlukan hanya berkisar 5 - 10 menit saja untuk pengujian dua sampel video. Data-data tersebut kemudian disalin dan ditempel menuju microsoft excel untuk diolah. Diperoleh data kecepatan terhadap waktu pada masing-masing video. Sehingga jika dibuat grafik, maka kurva kecepatan terhadap waktu yang terbentuk pada GLB adalah garis lurus/konstan. Sementara kurva kecepatan terhadap waktu yang terbentuk pada GLBB adalah menurun/menaik. Bentuk dari kedua kurva tersebut mengartikan bahwa konsep/teori gerak lurus adalah telah sesuai.

Setelah diolah, kemudian dibuat laporan mengenai praktikum tersebut. Dimulai dari pengisian data, penjelasan/analisis grafik yang terbentuk, kalibrasi perhitungan secara manual, dan simpulan dari praktikum yang telah dilaksanakan.

Namun, pada saat pengerjaan, terdapat anggota kelompok yang tidak hadir sehingga data-data video seperti gerak jalan dan mobil mainan yang meluncur di atas papan miring belum disimpan di satu *file* khusus untuk dikerjakan oleh anggota lainnya. Sehingga video gerak jalan yang merupakan contoh aplikasi GLB tidak dapat dilaksanakan dan berakhir dengan peninjauan gerak mobil mainan yang meluncur di atas landasan miring. Pada pertemuan ketiga ini, siswa diarahkan untuk mengunduh *software* Tracker yang telah diupload di teams. Pengunduhan *software* ini memakan waktu setengah jam karena lamanya durasi pengunduhan dan kendala sinyal wifi.

Pada setengah jam lainnya, siswa difokuskan untuk menganalisis gerak yang timbul pada sampel video yang telah diambil. Namun, kendala lainnya adalah selama kurang lebih dua puluh menit, siswa-siswi mengunduh video dan mengotak-atik *file* di device untuk mencari video yang telah diunduh. Sehingga untuk sepuluh menit akhir pelajaran, praktikum diselesaikan sampai pada tahap pengujian gerak pada video yang diambil. Tak berhenti dari sana, kendala lainnya yang dihadapi oleh siswa saat pengujian adalah mobil mainan yang dianalisis terlalu kecil sehingga sulit terdeteksi oleh aplikasi. Pengujian ini selesai sampai pada analisis gerak dan grafik yang terbentuk.



Gambar 5. Olah data praktikum gerak lurus

Simulasi Rangkaian Kapasitor

Sesuai dengan jadwal yang tertera, mata pelajaran fisika hanya tersedia sebanyak dua jam

pelajaran dalam satu minggu. Sehingga terdiri dari empat jam pertemuan dalam dua minggu dengan satu jam pelajaran berdurasi setengah jam. Program kerja Praktikum Rangkaian Kapasitor merupakan hasil penyesuaian materi yang diajarkan oleh guru pamong, Pak Endar, yakni terkait listrik statis. Sehingga pada pertemuan pertama, kegiatan belajar-mengajar difokuskan pada pembekalan materi terkait kapasitor. Isi dari pembekalan materi tersebut mencakup perbedaan kapasitansi dan kapasitor, persamaan kapasitansi, bentuk kapasitor, serta jenis-jenis kapasitor. Ada pula beberapa latihan soal yang dikerjakan siswa dengan tujuan meningkatkan pemahaman konsep dan teori.

Pada pertemuan kedua, kegiatan belajar-mengajar difokuskan pada simulasi rangkaian kapasitor menggunakan website TinkerCad. Website TinkerCad ini digunakan untuk simulasi rangkaian elektronika yang dapat diketahui berjalan atau tidaknya suatu rangkaian. Sebelum simulasi, siswa kelas 12 dibekali pemahaman mengenai jenis-jenis kapasitor, yakni rangkaian kapasitor secara seri dan paralel. Sehingga pada simulasi, siswa mengerjakan dua buah rangkaian kapasitor.



Gambar 6. Simulasi rangkaian kapasitor

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan belajar-mengajar pelajaran IPA dan fisika diperlukan metode eksperimen, proyek, atau praktikum dengan tujuan meningkatkan pemahaman siswa. Praktikum adalah metode pembelajaran yang bertujuan agar siswa memperoleh kesempatan untuk menguji dan mengaplikasikan teori dengan menggunakan fasilitas laboratorium

maupun di luar laboratorium (Suryaningsih, 2017). Melalui praktikum, siswa tidak hanya mempelajari teori secara pasif, tetapi juga mendapatkan kesempatan untuk mengamati, menganalisis, dan menyimpulkan hasil pengujian dari konsep-konsep ilmiah yang dipelajari. Dengan pendekatan praktikum, siswa dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, mereka dapat menerapkan teori dalam situasi nyata dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah.

Pembelajaran IPA dan fisika memerlukan media pembelajaran sebagai perantara yang penting untuk mendukung proses belajar mengajar. Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu pengajaran, dengan salah satu jenisnya adalah alat praktikum sederhana yang berperan sebagai media visual untuk memudahkan pemahaman siswa terhadap konsep sains (Widayanti & Yuberti, 2018). Pada program ini, alat penunjang pada pembelajaran IPA adalah beberapa *software*, di antaranya Tinkercad dan Tracker. Tinkercad adalah sebuah program simulasi komponen elektronika berbasis *web open source free*. Tinkercad dapat digunakan sebagai alat atau media belajar secara simulasi tanpa menggunakan alat fisik (Ikhsan Rifki et al., 2022). Sementara itu, Tracker adalah *software* analisis video melalui penentuan posisi terhadap waktu dan menyajikan grafik yang terbentuk dari pergerakan benda (Khairunnisa, 2019).

Melalui pendekatan praktikum ini, diperoleh produk atau hasil dari kegiatan belajar-mengajar pelajaran IPA dan fisika di Sekolah Indonesia Riyadh (SIR). Di antaranya:

Infografis Pengaplikasian Energi Terbarukan

Seusai pembekalan materi, pada pertemuan selanjutnya di minggu berikutnya adalah pengerjaan proyek infografis mengenai aplikasi energi terbarukan. Pada proyek ini, siswa bekerja secara berkelompok dengan tema energi yang telah ditentukan untuk setiap kelompoknya. Kelompok

proyek ini terdiri dari 7 kelompok dengan tema energi terbarukan yang berbeda, yakni energi nuklir, energi listrik, energi cahaya, energi angin, biomassa tumbuhan, biomassa hewan, serta geothermal. Untuk siswa reguler, terdiri dari 4 kelompok dengan jumlah anggota 2-3 siswa. Sementara siswa KJJ (Kelas Jarak Jauh) terdiri dari 3 kelompok dengan jumlah anggota masing-masing kelompok berjumlah 3 siswa.

Ukuran infografis adalah sebesar 16 x 9 (*landscape*), dengan konten-konten di dalamnya berupa pendahuluan/latar belakang, konversi energi, sumber energi, proses/cara kerja, manfaat dan tantangan, serta contoh penerapan energi terbarukan di Indonesia maupun di luar negeri ditambah data yang mendukung sebagai bahan tinjauan. Proyek infografis ini selesai dalam waktu 7 jam pelajaran. Hasil karya infografis ini dikirimkan melalui aplikasi teams.



Gambar 7. Hasil karya infografis siswa

Program kerja Aplikasi Energi Terbarukan mencapai penghasilan karya/proyek infografis. Setelah proyek-proyek infografis ini terkumpul, terdapat penilaian untuk masing-masing infografis. Komponen penilaian ini meliputi kejelasan informasi, desain visual, struktur dan organisasi, penggunaan data visual, kreativitas, dan keterbacaan. Dari penilaian tersebut, diperoleh data nilai untuk masing-masing infografis; dengan nilai tertinggi adalah 4.8 dalam rentang 5 yang diperoleh oleh kelompok Energi Air. Untuk lebih lengkapnya, dapat diperiksa pada link: <https://bit.ly/PenilaianInfografisSiswa>.

Saran dari program kerja ini untuk kedepannya adalah presentasi infografis dan pemasangan infografis di layar lebar LCD. Diharapkan program kerja ini masih berjalan meskipun periode KKN telah usai, dengan guru pamong, Pak Endar, yang akan mengawasi siswa dalam mempresentasikan infografis Aplikasi Energi Terbarukan sebelum diangkat dan ditampilkan di layar LCD jika karya infografis yang dibuat memenuhi kriteria.

Praktikum Gerak Lurus

Program kerja ini hanya mencapai pada olah sampel video dan analisis gerak dikarenakan waktu yang terbatas dan kendala lainnya. Kendala tersebut mencakup tidak terdeteksinya mobil mainan di *software* karena terlalu kecil dan hanya terdeteksi di detik awal, sampel video gerak jalan tidak diunggah karena ketidakhadiran anggota yang memiliki *file* video tersebut, otak-atik *file* video yang memakan waktu beberapa menit beserta pengunduhannya. Capaian program kerja Praktikum Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) hanya sampai pada olah video dan analisis gerak pada sampel, belum sampai pada laporan. Proyek Praktikum Gerak Lurus Beraturan (GLB) dan Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB) hanya terselesaikan 70% saja.

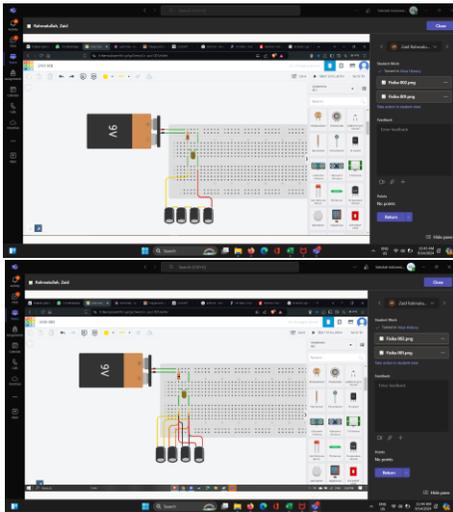
Saran untuk ke depannya, kendala seperti penyimpanan *file* yang disimpan bisa terselesaikan jika *file* tersebut mendapat salinan dan dimasukkan ke dalam *file* lain yang pintasannya lebih praktis untuk diakses. Terkait pengunduhan video, harus dipersiapkan lagi dalam pengunduhannya. Sampel video yang diambil harus lebih jelas menyoroti benda yang akan ditinjau, jangan terlalu jauh dalam pengambilan videonya karena sebelumnya telah diinstruksikan agar benda yang akan dianalisis harus lebih jelas dan tersorot.

Secara umum, praktik pengolahan data beserta analisis diperlukan dua jam lebih untuk mahasiswa, yang mana tidak cukup bagi siswa yang hanya berkisar satu jam saja disertai dengan kendala-

kendala yang telah disebutkan. Tahap lanjutan dari praktikum adalah pembuatan laporan dari hasil olah data. Untuk tahap lanjutan tersebut serta penanganan kendala-kendala yang ada, besar harapan pada kegiatan KKN selanjutnya dengan adanya mahasiswa jurusan fisika atau jurusan yang relevan dapat melanjutkan program kerja ini.

Solusi dalam program kerja ini adalah pembuatan video praktikum siswa saat pengambilan data di lapangan. Video tersebut merupakan hasil/produk dari pembelajaran materi mengenai gerak lurus. Berikut adalah link video praktikum siswa selama pengambilan sampel video: <http://bit.ly/PraktikumGerakLurus>.

Simulasi Rangkaian Kapasitor



Gambar 8. Hasil simulasi rangkaian kapasitor

Program kerja Praktikum Rangkaian Kapasitor telah mencapai tahap simulasi rangkaian kapasitor secara seri dan paralel menggunakan web Tinkercad. Pada simulasi ini, siswa dibagi dua kelompok yang berisikan dua anggota dikarenakan banyak yang berhalangan hadir. Sementara siswa KJJ (Kelas Jarak Jauh) dikerjakan secara masing-masing. Dalam pengujiannya, siswa menguji coba sebanyak empat kali untuk memastikan benarnya rangkaian kapasitor terpasang. Untuk memastikannya, siswa diinstruksikan untuk memasang kapasitor dengan cara membaliknya, kaki negatif kapasitor disusun

menuju kaki negatif pada baterai, begitu pun sebaliknya, sehingga menghasilkan kapasitor yang meledak ketika disimulasikan. Hal ini dikarenakan kapasitor memiliki polaritas yang harus dipasang dengan arah yang benar sesuai tanda positif dan negatifnya. Jika kaki negatif kapasitor dihubungkan ke terminal positif baterai atau sebaliknya, akan terjadi aliran arus yang tidak sesuai dengan struktur internal kapasitor, menyebabkan ketidakstabilan pada elektrolit di dalamnya (Praktek et al., 2021). Ketidakstabilan ini dapat mengakibatkan peningkatan suhu secara cepat di dalam kapasitor, sehingga tekanan internalnya naik hingga melebihi batas aman, yang pada akhirnya membuat kapasitor meledak. Hasil simulasi-simulasi tersebut dikirimkan melalui teams agar guru dapat mengetahui pencapaian siswa.

Saran untuk ke depannya, Sekolah Indonesia Riyadh (SIR) menyediakan perangkat elektronika untuk mendukung pembelajaran yang interaktif dan nyata sehingga siswa dapat memahami lebih dalam terkait bidang kelistrikan. Selain itu, perangkat elektronika juga bisa disediakan untuk ekstrakurikuler Robotik. Kemudian, penambahan jam pelajaran fisika, tidak hanya tersedia di satu jam saja.

PENUTUP

Kesimpulan

Penguatan pemahaman teoritis melalui pendekatan proyek dan praktikum pada pembelajaran IPA dan fisika di Sekolah Indonesia Riyadh (SIR) berhasil memberikan dampak positif terhadap pengetahuan dan keterampilan siswa. Selain itu, inovasi yang dikembangkan dalam metode pengajaran terhadap siswa berhasil memberikan gambaran baru bagi guru yang mengajar IPA. Dengan menggunakan metode-metode tersebut, siswa dapat memahami lebih dalam mengenai teori materi yang diajarkan. Secara keseluruhan, program ini telah berjalan dan berhasil serta menghasilkan beberapa produk berupa poster infografis dan video praktikum.

Saran

Pada kegiatan belajar-mengajar mata pelajaran IPA atau fisika penting menggunakan metode visualisasi atau eksperimen agar siswa lebih aktif dan interaktif terhadap materi yang diajarkan. Media interaktif ini tak hanya berupa LCD, pihak sekolah diharapkan dapat menyediakan fasilitas alat penunjang seperti komponen elektronika untuk pelajaran fisika pada materi Rangkaian Kapasitor, kemudian ada juga kit perakitan sel surya untuk menunjang pelajaran IPA dalam materi Energi Terbarukan. Hal tersebut dilakukan agar siswa dapat memahami lebih dalam konsep-konsep materi IPA dan fisika dengan baik. Selain itu, pihak sekolah diharapkan juga melakukan penambahan jam pelajaran pada pelajaran fisika, mengingat dalam satu minggu pembelajaran fisika hanya tersedia selama satu jam saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama pelaksanaan KKN di Sekolah Indonesia Riyadh, Arab Saudi, peran guru dalam membangun dan memajukan bangsa Indonesia di dunia pendidikan merupakan kunci utama dalam mencetak generasi yang berkompeten dan berkarakter. Terima kasih kepada Bapak/Ibu guru Sekolah Indonesia Riyadh atas kesediaan dalam menerima dan mendukung program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Sekolah Indonesia Riyadh. Partisipasi dan kerja sama Bapak/Ibu dalam program ini tidak hanya memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk belajar dan berkontribusi di lingkungan sekolah, tetapi juga memperkuat kerja sama antara dunia pendidikan formal dan perguruan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Ikhsan Rifki, M., Darti, A., Halim Lubis, A., Siddik Hasibuan, M., Halim Hasugian, A., & Ramadhan, Y. (2022). Pelatihan Pengenalan

Aplikasi Berbasis Web Tinkercad Sebagai Media Simulasi Mikrokontroler Pada SMK Taruna Tekno Nusantara. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 28(3), 247–254. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpk/article/download/37227/pdf>

- Kandriasari, A., Situmorang, R., & Muslim, S. (2021). *Model Pembelajaran Praktikum*. 1–56.
- Khairunnisa. (2019). Pembelajaran fisika berbasis tracker dalam penentuan viskositas air menggunakan metode osilasi teredam. *Peningkatan Mutu Pendidikan MIPA Dan Teknologi Di Era Revolusi Industri 4.0*, September, 108–115.
- Praktek, L. K., Plta, U. L., & Lebong, T. E. S. (2021). *Program studi teknik elektro fakultas teknik universitas bengkulu 2021*. 19. <https://toaz.info/doc-view>
- Sekolah Indonesia Riyadh*. (n.d.). Retrieved October 28, 2024, from https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Sekolah_Indonesia_Riyadh
- Suryaningih, Y. (2017). Practicum-based learning is a means for students to practice applying science process skills in biological material. *Bio Educatio*, 2(2), 49–57.
- Suyatna, A. (2017). Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Wahana Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir, Bersikap Dan Bertindak Ilmiah. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <file:///C:/Users/User/Downloads/fvm939e.pdf>
- Widayanti, W., & Yuberti, Y. (2018). Pengembangan Alat Praktikum Sederhana Sebagai Media Praktikum Mahasiswa. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(1), 21–27. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i1.161>
- Widyalistyorini, D., Istiq'faroh, N., & Hendratno, H. (2024). Implementasi Teori Pendidikan Ki Hajar Dewantara: Tinjauan Praktik Pembelajaran dan Dampaknya pada Peningkatan Kualitas Pendidikan Dasar. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Budaya Indonesia*, 1(1), 36–43. <https://doi.org/10.61476/84nhq902>