

HUBUNGAN ANTARA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DAN FISIKA DALAM PERMAINAN TARIK TAMBANG

Khairunnisak, Nurul Asma dan Noviyanti

Fakultas Komputer dan Multimedia, Universitas Islam Kebangsaan Indonesia Bireuen Aceh
khairunnisak.207@gmail.com, nurulasmaaz@gmail.com, noviyanti.darwis@gmail.com

ABSTRAK

Permainan tarik tambang merupakan salah satu aktivitas fisik yang melibatkan unsur kompetisi dan kerjasama antara dua tim yang berusaha untuk menarik tali ke arah masing-masing, dengan tujuan menarik lawan melewati garis batas. Meskipun permainan ini umumnya dianggap sebagai olahraga fisik semata, terdapat keterkaitan yang menarik antara pembelajaran matematika dan fisika yang melandasi dinamika permainan ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pembelajaran matematika dan fisika dalam konteks permainan tarik tambang. Pendekatan kualitatif digunakan dalam penelitian ini untuk menggali informasi mendalam tentang konsep matematika dan fisika yang diterapkan oleh para pemain saat bermain tarik tambang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat beberapa aspek matematika yang terlibat dalam permainan tarik tambang, termasuk pemahaman tentang gaya, massa, kecepatan, jarak, dan sudut. Para pemain secara intuitif menggunakan konsep-konsep ini untuk mengoptimalkan strategi mereka dalam menarik tali agar mencapai keseimbangan yang sesuai dengan hukum fisika. Selain itu, permainan tarik tambang juga melibatkan penerapan hukum fisika, seperti hukum Newton tentang gerak dan gaya. Pemain harus memahami bagaimana mengatur distribusi massa dan tenaga yang diperlukan untuk mengatasi gaya gesekan dan gravitasi agar dapat mencapai kemenangan. Penelitian ini juga menyoroti peran penting guru dalam mengintegrasikan pembelajaran matematika dan fisika melalui permainan tarik tambang. Guru dapat merancang aktivitas pembelajaran yang menantang siswa untuk mengidentifikasi dan menerapkan konsep matematika dan fisika secara kontekstual. Melalui pendekatan interdisipliner, siswa dapat lebih memahami hubungan antara kedua mata pelajaran ini dan meningkatkan pemahaman mereka tentang ilmu pengetahuan secara keseluruhan.

Kata Kunci: Pembelajaran Matematika, Fisika, Permainan Tarik Tambang.

PENDAHULUAN

Sarana yang penting bagi manusia untuk mengembangkan kemampuan diri adalah pendidikan. Untuk mendapatkan pengembangan kemampuan yang maksimal pelaksanaan pendidikan harus dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sehingga mampu mencetak tenaga profesional yang berkualitas serta memiliki kepekaan terhadap lingkungan, mampu berfikir nalar, logis dan sistematis. Pendidikan memegang peranan penting bagi kemajuan suatu bangsa. Maju atau mundurnya peradaban suatu bangsa ditentukan oleh keberhasilan. Pendidikan sains (IPA) memiliki peranan penting dalam rangka meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Salah satu cabang dari pendidikan IPA adalah Fisika, yang mempelajari tentang materi yang meliputi struktur, susunan, sifat, dan perubahan materi serta energi yang menyertainya. Fisika merupakan ilmu yang membahas tentang faktor dan gejala alam.

Oleh karena itu dalam pembelajarannya harus faktual artinya tidak hanya secara verbal. Fisika adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang mempelajari sifat dasar alam semesta dan fenomena-fenomena alamiah yang terjadi di dalamnya. Disiplin ilmu ini mencoba memahami berbagai aspek dari materi, energi, ruang, waktu, dan kekuatan-kekuatan yang mempengaruhi dan membentuk alam semesta. Pembahasan tentang fisika mencakup berbagai topik yang penting dan menarik. Matematika merupakan suatu alat penting bagi manusia yang dapat membantu menyelesaikan masalah dan tantangan dalam aspek pribadi, pekerjaan, sosial, dan ilmiah dalam kehidupan manusia. Matematika dan fisika adalah dua bidang ilmu pengetahuan yang memiliki peran krusial dalam mengembangkan pemahaman manusia tentang alam semesta dan fenomena yang ada di dalamnya. Pembelajaran kedua disiplin ilmu

ini tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga melatih kemampuan pemecahan masalah, logika, dan analisis yang berharga dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi dan sains modern telah menunjukkan betapa pentingnya integrasi antara berbagai bidang ilmu.

Salah satu cara yang menarik dan menyenangkan untuk memperkuat hubungan antara matematika dan fisika adalah melalui permainan tarik tambang. Permainan ini bukan hanya sebuah olahraga fisik, tetapi juga mencerminkan aplikasi nyata dari konsep-konsep matematika dan fisika yang terlibat dalam interaksi gaya, massa, kecepatan, jarak, dan sudut. Pendekatan interdisipliner dalam pembelajaran matematika dan fisika melalui permainan tarik tambang dapat menjadi alternatif yang menarik untuk meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam belajar kedua mata pelajaran tersebut. Ketika siswa terlibat dalam permainan ini, mereka secara intuitif menerapkan konsep-konsep matematika dan fisika secara praktis untuk mencapai tujuan dalam permainan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menggali lebih dalam tentang hubungan antara pembelajaran matematika dan fisika dalam konteks permainan tarik tambang. Melalui pendekatan kualitatif, penelitian ini akan mengidentifikasi dan menganalisis konsep-konsep matematika dan hukum fisika yang terlibat dalam permainan tersebut. Selain itu, penelitian ini juga akan menyoroti peran penting guru dalam mengintegrasikan pembelajaran kedua mata pelajaran ini secara efektif dan menyenangkan. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat memberikan wawasan baru bagi para pendidik untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih menarik dan efektif dalam mengajarkan matematika dan fisika. Selain itu, diharapkan penelitian ini dapat memperkuat pemahaman tentang pentingnya hubungan antara berbagai disiplin ilmu dan bagaimana integrasi ini dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang alam semesta dan fenomenanya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian kualitatif dengan pendekatan interdisipliner. Interdisipliner (interdisciplinary) adalah interaksi intensif antarsatu atau lebih disiplin baik yang langsung berhubungan maupun yang tidak, melalui program-program penelitian, dengan tujuan melakukan integrasi konsep, metode, dan analisis. Pendekatan yang menggabungkan aspek kualitatif dari berbagai disiplin ilmu guna menyelidiki fenomena atau permasalahan secara menyeluruh. Hubungan antara pembelajaran matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang, metode penelitian kualitatif interdisipliner dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana konsep-konsep matematika dan fisika saling berhubungan dalam dinamika permainan ini.

Dalam penerapannya, peneliti akan mengintegrasikan pendekatan kualitatif dari ilmu matematika dan fisika untuk mengidentifikasi aspek-aspek penting yang terlibat dalam permainan tarik tambang. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menggali pemahaman yang lebih luas tentang kontribusi kedua disiplin ilmu ini dalam mencapai keseimbangan dan strategi dalam permainan. Data akan dikumpulkan melalui pengamatan langsung saat permainan berlangsung, wawancara dengan para pemain untuk memahami bagaimana mereka menerapkan konsep-konsep matematika dan fisika, serta studi literatur yang relevan dari kedua bidang ilmu tersebut. Data-data ini kemudian akan dianalisis secara holistik, dengan mengintegrasikan temuan dari berbagai sumber untuk memahami keterkaitan yang lebih dalam antara pembelajaran matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Sekolah Alam Bireuen (SABIR) adalah sekolah formal berbasis kurikulum pendidikan nasional yang diintegrasikan dengan konsep sekolah alam yang berorientasi pada pengembangan empat aspek, yaitu kepribadian akhlak, logika berfikir ilmiah, kepemimpinan, dan enterpreneur. Konsep pembelajaran SABIR bertema 'back to nature' menggunakan alam sebagai media belajar dan bangunan sekolah didisain sederhana minim dinding yang memungkinkan anak untuk belajar memaknai kehidupan secara bijaksana. Metode belajar dirancang agar menyenangkan (*fun learning*), merdeka, dan sesuai dengan keunikan masing-masing anak. Konsep ini diharapkan mampu menumbuhkan dan mengembangkan aspek intelektual, emosional, dan spiritualitas peserta didik. Pendekatan pembelajaran di SABIR menekankan pada pengalaman belajar yang menyenangkan bagi siswa. Pembelajaran diarahkan agar lebih interaktif, kreatif, dan menarik sehingga siswa merasa antusias dan terlibat aktif dalam proses belajar.

Metode Pembelajaran

1. Pembelajaran yang Menyenangkan dan Aktif: Pendekatan pembelajaran aktif merupakan istilah dalam dunia pendidikan, yaitu sebagai strategi belajar mengajar yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan. Dan untuk mencapai keterlibatan siswa agar efektif dan efisien dalam pembelajaran diperlukan berbagai dukungan dalam proses belajar mengajar. Pendekatan *active learning* yang diterapkan di SABIR mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Dalam konteks permainan tarik tambang, siswa dapat mengalami konsep fisika seperti gaya, kekuatan, dan jarak secara nyata melalui eksperimen dan kegiatan aktif lainnya. Hal ini dapat meningkatkan minat dan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika yang terlibat dalam permainan.
2. Eksplorasi Alam dan Penggunaan Media Bahan Alam: Kegiatan eksplorasi merupakan kegiatan mengamati benda-benda disekitar dan mengumpulkan berbagai informasi mengenai hal-hal yang diperoleh dari lingkungan serta mampu memecahkan masalahnya sendiri. Kegiatan eksplorasi memberikan kesempatan untuk memanfaatkan dan menjelajah lingkungan sekitar serta menemukan hal-hal yang baru. Pendekatan eksplorasi alam dan penggunaan media bahan alam di SABIR memungkinkan siswa untuk mengalami fenomena fisika dalam lingkungan nyata. Dengan demikian, siswa dapat memahami konsep-konsep fisika secara lebih konkret dan terkait dengan kehidupan sehari-hari, termasuk bagaimana konsep fisika dapat diterapkan dalam permainan tarik tambang.
3. Kurikulum Terintegrasi: Kurikulum merupakan suatu rencana yang memberi pedoman atau pegangan dalam proses kegiatan belajar mengajar. Kurikulum terintegrasi di SABIR memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara berbagai mata pelajaran, termasuk matematika dan fisika. Dengan melihat hubungan dan keterkaitan antara kedua disiplin ilmu ini, siswa dapat memahami bagaimana konsep matematika dapat diterapkan dalam menghitung dan menganalisis situasi dalam permainan tarik tambang.
4. Penekanan pada Pendidikan Karakter/Akhlak: Karakter adalah keadaan asli yang ada dalam diri individu seseorang yang membedakan antara dirinya dengan orang lain. Karakter adalah watak, sifat atau hal-hal yang memang sangat mendasar pada diri seseorang, hal-hal yang sangat abstrak pada diri seseorang, dan sering orang menyebutnya dengan tabiat atau perangai. Pendidikan karakter dan akhlak di SABIR berkontribusi pada pembentukan karakter siswa yang baik. Dalam konteks permainan tarik tambang, nilai-nilai moral seperti kerjasama, kejujuran, dan etika sangat penting, dan pembelajaran karakter ini dapat diterapkan dalam situasi permainan dan kehidupan sehari-hari.

Melalui metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, diintegrasikan dengan lingkungan alam, dan penekanan pada karakter siswa, SABIR menciptakan lingkungan pembelajaran yang holistik dan mendalam. Hubungan antara pembelajaran matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang menjadi lebih bermakna, dan siswa dapat memahami bagaimana konsep-konsep fisika dan matematika saling berinteraksi dalam konteks permainan. Diharapkan melalui pendekatan interdisipliner ini, siswa dapat lebih memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep ilmu pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang hubungan antara dua disiplin ilmu ini.

Peran Pendamping/guru Pembelajaran Matematika dan Fisika dalam Permainan Tarik Tambang

1. **Membantu Siswa Memahami Konsep Matematika dan Fisika dalam Permainan Tarik Tambang:** Pendamping dapat membantu siswa dalam memahami dan mengaitkan konsep-konsep matematika dan fisika yang terlibat dalam permainan tarik tambang. Mereka dapat memberikan penjelasan, contoh, atau demonstrasi yang relevan untuk membantu siswa melihat bagaimana konsep-konsep tersebut diterapkan dalam permainan.
2. **Mendorong Siswa untuk Berpikir Ilmiah:** Berpikir ilmiah dapat memberikan kajian yang logis dari setiap ilmu yang di tekuni serta dapat memberikan orientasi dan nilai yang jelas bagi setiap disiplin ilmu. Pendamping dapat mendorong siswa untuk mengembangkan logika berfikir ilmiah dalam memahami hubungan antara pembelajaran matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang. Mereka dapat merangsang pertanyaan, diskusi, atau eksperimen yang melibatkan konsep-konsep ilmiah dalam konteks permainan.
3. **Memfasilitasi Diskusi dan Kolaborasi:** Penggunaan media pembelajaran yang melibatkan proyek kolaboratif, presentasi, mendorong siswa untuk berkolaborasi, berbagi ide, dan mengembangkan kreativitas mereka. Media 4 pembelajaran dapat menjadi platform untuk siswa berkolaborasi dalam kelompok atau tim, serta berbagi hasil karya mereka dengan anggota kelas lainnya. Pendamping dapat memfasilitasi diskusi kelompok atau kerja sama siswa dalam mengeksplorasi hubungan antara matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang. Mereka membantu siswa berbagi ide, pengalaman, dan pemahaman mereka sehingga siswa dapat saling belajar dan memperkuat pemahaman kolektif.
4. **Menggunakan Permainan sebagai Media Pembelajaran Interaktif:** Media Interaktif secara umum mengacu pada produk multimedia dan layanan digital pada system IT yang merespon tindakan pengguna dengan menyajikan konten audio, konten visual maupun konten audio visual. Pendamping dapat memanfaatkan permainan tarik tambang sebagai media pembelajaran interaktif untuk mengajarkan konsep-konsep matematika dan fisika secara konkret. Mereka dapat merancang aktivitas permainan yang relevan dengan pembelajaran kedua mata pelajaran tersebut.
5. **Mendorong Penggunaan Matematika dan Fisika dalam Strategi Permainan:** Pendamping dapat mendorong siswa untuk menerapkan konsep matematika dan fisika dalam merancang strategi permainan tarik tambang. Hal ini dapat membantu siswa melihat bagaimana konsep-konsep tersebut dapat diaplikasikan dalam situasi nyata.
6. **Memotivasi Siswa untuk Belajar Lebih Lanjut:** Motivasi dapat mendorong kreativitas guru perlu ada upaya yang harus dilakukan baik oleh kepala sekolah berupa supervisi, pembinaan dan pengembangan, pemberian penghargaan, dan menciptakan suasana kerja yang menyenangkan. Maupun upaya yang dilakukan oleh guru itu sendiri yaitu memperluas wawasan, mengembangkan lingkungan fisik pembelajaran,

mengembangkan keterbukaan dan optimalisasi pemanfaatan teknologi pembelajaran. Pendamping dapat menjadi motivator bagi siswa untuk terus belajar dan mengembangkan pemahaman mereka tentang hubungan antara matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang. Dengan memberikan pujian, dorongan, dan dukungan, siswa dapat merasa termotivasi untuk terus mengeksplorasi konsep-konsep tersebut.

PENUTUP

Peluang dan Tantangan yang Dihadapi Pendamping/Guru Pembelajaran Matematika dan Fisika dalam Permainan Tarik Tambang; Pendamping di Sekolah Alam Bireuen (SABIR) memiliki peluang dan tantangan yang beragam dalam mendukung siswa dalam memahami hubungan antara pembelajaran matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang. Peluang yang dimiliki oleh pendamping adalah kesempatan untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui pendekatan belajar yang menyenangkan dan interaktif. Dengan eksplorasi alam sebagai media pembelajaran, pendamping dapat memperkuat keterampilan berpikir ilmiah siswa dan memfasilitasi kolaborasi di antara mereka. Memanfaatkan lingkungan alam sebagai sumber pembelajaran juga memberikan kesempatan unik bagi pendamping untuk memberikan pengalaman langsung tentang konsep-konsep fisika dan matematika. Namun, pendamping juga dihadapkan pada sejumlah tantangan.

Salah satunya adalah memahami dengan mendalam konsep matematika dan fisika agar dapat membimbing siswa secara tepat. Selain itu, pendamping perlu menyesuaikan metode pembelajaran dengan kebutuhan dan karakteristik siswa yang berbeda, sehingga memerlukan strategi yang efektif untuk membantu siswa yang menghadapi tantangan akademik atau memiliki kebutuhan pendidikan khusus. Selain itu, pendamping juga perlu menjadi motivator yang dapat menjaga semangat belajar siswa dalam proses pembelajaran yang intensif. Tantangan lainnya adalah terbatasnya waktu dan sumber daya yang mungkin menghambat kemampuan pendamping dalam memberikan pendampingan mendalam kepada setiap siswa. Dengan mengatasi tantangan dan memanfaatkan peluang yang ada, pendamping di SABIR dapat berperan sebagai fasilitator yang efektif dalam membantu siswa memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dan fisika dalam permainan tarik tambang. Dengan dukungan dan bimbingan yang tepat, siswa diharapkan dapat mengembangkan pemahaman yang lebih komprehensif dan terintegrasi tentang kedua disiplin ilmu ini dan mengaplikasikannya dalam konteks nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Ali Nurdin, Aprillia Eka Saptaningrum, & Heny Kusmawati. (2023). Penerapan Pembelajaran Active Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Madrasah. *Journal of Student Research*, 1(1), 271–281. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.986>
- Dian Nur Septiyawati Putri, Fitriah Islamiah, Tyara Andini, A. M. (2022). Analisis Pengaruh Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Terhadap Hasil Pembelajaran Siswa Sekolah Dasar. *Pendidikan Dasar dan Sosial Humaniora*, 2(2), 367.
- Fauji, T., Sampoerna, P. D., & Hakim, L. El. (2022). Penilaian Berpikir Komputasi Sebagai Kecakapan Baru dalam Literasi Matematik. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Negeri Alauddin Makasar*, 598–514.
- Irawan, A. (2022). Kreativitas Guru dalam Memotivasi Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru Madrasah*, 5(2), 119–131.
- Irawan, D., Putra, R. S., Farabi, M. Al, & Tanjung, Z. (2022). INTEGRASI ILMU PENGETAHUAN : Kajian Interdisipliner , Multidisipliner dan Transdisipliner Ilmu

- Pendidikan Islam Kontemporer. *Attaqwa: Jurnal Ilmu Pendidikan Islamam*, 18(1), 132–140.
- Rini, A. P., Firmansyah, N. F., Widiastuti, N., Christyowati, Y. I., & Fatirul, A. N. (2023). Pendekatan Terintegrasi dalam Pengembangan Kurikulum Abad 21. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 2(2), 171–182. <https://doi.org/10.55927/jiph.v2i2.3942>
- Santoso, D. A., & Setiabudi, M. A. (2020). Analisis Matematis Fenomena Fisik Permainan Tarik Tambang. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 6(2), 138–145.
- Silitonga, P. M., & Sitepu, R. Y. (2022). Hubungan Kemampuan Matematika dan Kemampuan Fisika Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Termokimia. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Kimia*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.24114/jipk.v4i1.32620>.
- Susanti, S. M., Saleh, R., Hartati, H., Kurniati, A., Marwah, M., & Ervida, E. (2023). Eksplorasi Bahan Alam (Kerang-Kerang, Pasir, Air Laut) melalui Kegiatan Saintifik pada Anak Usia Dini di Daerah Buton. *Journal on Education*, 5(3), 6172–6179. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i3.1389>.