

INTERAKSI DEMOKRATIS LINTAS JENJANG MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN TEMATIK-EKSPLORATIF- DEMOKRATIK DALAM BELAJAR FISIKA DI AIR TERJUN TUMIMPERAS

DEMOCRATIC INTERACTION ACROSS STUDENT LEVELS THROUGH THEMATIC-EXPLORATIVE-DEMOCRATIC LEARNING IN LEARNING PHYSICS AT TUMIMPERAS WATERFALLS

Maulana Mulyono¹, Rolles Nixon Palilingan², Farly Reynol Tumimomor³, Kenny Setiawan
Lahope⁴

¹Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Sel, Minahasa,
Indonesia
maulanamulyono31@gmail.com

²Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Sel, Minahasa,
Indonesia
rpalilingan@gmail.com

³Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Sel, Minahasa,
Indonesia
farlytumimomor@unima.ac.id

⁴Universitas Negeri Manado,
Jl. Kampus Unima, Tonsaru,
Kec. Tondano Sel, Minahasa,
Indonesia
kennylahope15@gmail.com

ABSTRACT

The study is motivated by the importance of paying attention to democratic interaction among students in order to prepare them with the 21st-century competencies they need to possess. This research aims to understand the democratic interactions across different levels of students through Thematic-Explorative-Democratic Learning in physics at Tumimperas Waterfall. The research method used is descriptive qualitative, with the subjects of the study being two groups of students from the Physics Department at Manado State University. Data were collected through observation and peer assessment based on eight indicators of democratic interaction. Data were analyzed through data collecting, reduction, display, and classification. The results showed that students from various levels were able to interact democratically with scores ranging from good to very good. This democratic interaction aids in the development of critical thinking skills, collaboration, effective communication, and social responsibility. Thus, Thematic-Explorative-Democratic Learning at Tumimperas Waterfall can be considered an effective learning activity in developing 21st-century competencies in students.

Keywords : *Democratic Interaction, Cross Level learning, TED-L.*

1. PENDAHULUAN

Penting bagi pendidik untuk memperhatikan interaksi demokratis peserta didik dalam rangka mempersiapkan kompetensi abad 21 yang harus mereka miliki karena kompetensi tersebut tidak hanya mencakup keterampilan teknis, tetapi juga keterampilan sosial dan emosional serta menuntut keterampilan lainnya yang jauh lebih kompleks daripada zaman sebelumnya. Dalam pembelajaran fisika kompetensi abad 21 berperan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah serta membantu siswa dalam memahami konsep fisika secara mendalam dan menerapkan mereka dalam konteks dunia nyata. Literasi digital juga mendukung akses ke sumber daya belajar fisika yang lebih luas, seperti simulasi komputer dan platform pembelajaran online. Selain itu, kolaborasi dalam projek fisika memperkuat keterampilan sosial siswa seperti komunikasi dan kerja tim, yang krusial dalam memecahkan masalah fisika yang kompleks. Transformasi cepat dalam teknologi, ekonomi global, dan dinamika sosial memerlukan individu yang tidak hanya memiliki pengetahuan akademis, tetapi juga mampu berpikir kritis, berinovasi, dan berkolaborasi secara efektif. Wagner ^[1] mengidentifikasi tujuh keterampilan bertahan hidup yang meliputi kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan jiwa wirausaha, komunikasi efektif, kemampuan mengakses dan menganalisis informasi, serta rasa ingin tahu dan imajinasi. Selain itu, Binkley ^[2] dari The University of Melbourne menyampaikan sepuluh

keterampilan yang terbagi dalam empat kelompok: cara berpikir (kreativitas dan inovasi, pemikiran kritis, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, pembelajaran untuk belajar, dan metakognisi), cara kerja (komunikasi dan kolaborasi), alat untuk bekerja (melek informasi dan literasi ICT), serta hidup di dunia (kewarganegaraan lokal dan global, hidup dan karir, serta tanggung jawab pribadi dan sosial termasuk kesadaran dan kompetensi budaya). Kompetensi-kompetensi ini sangat penting untuk memastikan peserta didik mampu beradaptasi dengan perubahan cepat dan kompleksitas dunia modern.

Interaksi demokratis memainkan peran penting dalam mengembangkan kompetensi abad 21 dengan mendorong partisipasi aktif, kolaborasi, dan pengambilan keputusan inklusif. Melalui diskusi terbuka dan debat, peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi efektif, dan kerja sama. Proses ini memperkuat rasa tanggung jawab sosial, kemampuan menghargai perbedaan, dan menyelesaikan konflik secara konstruktif. Selain itu, interaksi demokratis mendukung refleksi diri dan pembelajaran berkelanjutan, memungkinkan peserta didik menjadi pembelajar sepanjang hayat. Secara keseluruhan, interaksi ini mengembangkan kompetensi penting untuk kesuksesan dalam karir, pendidikan, dan kehidupan bermasyarakat di era modern.

Pembelajaran Tematik-Eksploratif-Demokratik (TED) menciptakan pengalaman pembelajaran yang holistik dengan mengintegrasikan tema-tema relevan dari lingkungan sekitar, eksplorasi mendalam seperti air terjun tumimperas yang memiliki banyak konsep fisika di dalamnya, dan diskusi kelompok yang demokratis. Menurut Medellu^[3] karena setiap individu memiliki pemahaman yang berbeda terhadap objek yang sama, sehingga perlu dibangun perilaku demokratis agar pengetahuan yang awalnya sangat individual bisa dipadukan secara interaktif melalui interaksi demokratis. Melalui proses ini, siswa tidak hanya mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi efektif, tetapi juga memperkuat kemampuan adaptasi, kepemimpinan, dan kreativitas yang esensial untuk kesuksesan dalam abad 21.

Kegiatan lintas jenjang yang ada dalam pembelajaran Tematik-Eksploratif-Demokratik (TED) melibatkan mahasiswa senior dan junior dalam satu kelompok untuk melakukan eksplorasi objek tematik, sangat mendukung interaksi demokratis dan pengembangan kompetensi abad 21. Mahasiswa senior berperan sebagai mentor, mengembangkan keterampilan kepemimpinan dan komunikasi, sementara mahasiswa junior mendapatkan bimbingan dan kepercayaan diri. Interaksi ini mendorong kolaborasi, pemecahan masalah, dan apresiasi terhadap berbagai perspektif, yang memperkuat keterampilan berpikir kritis dan adaptif. Matulesy^[4] dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kehadiran mentor dapat menciptakan komunikasi terbuka baik di antara mahasiswa dalam kelompok maupun antara mahasiswa mentor dengan kelompok target. Melalui kegiatan lintas jenjang pembelajaran TED ini diharapkan dapat mengembangkan kemampuan interaksi demokratis peserta didik, dengan mengetahui interaksi demokratis pendidik dapat dengan tepat mengembangkan kompetensi abad 21 yang harus dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengetahui interaksi demokratis lintas jenjang mahasiswa melalui Pembelajaran Tematik-Eksploratif-Demokratik dalam belajar Fisika di Air Terjun Tumimperas.

2. KAJIAN PUSTAKA

Interaksi demokratis merupakan fondasi penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan membangun keterlibatan siswa secara maksimal. Dalam pembelajaran demokratis, siswa didorong untuk aktif berpartisipasi, saling menghormati, dan memiliki kesempatan yang sama untuk menyampaikan pemikiran, pendapat, serta pengalaman mereka. Sikap kritis dan perilaku demokratis yang dikembangkan melalui interaksi kelompok belajar mencakup keberanian berpendapat, menghargai pendapat orang lain, mendorong partisipasi, memberikan kritik positif, menerima kritik, inisiatif dalam

kegiatan kelompok, disiplin, dan tanggung jawab terhadap kesepakatan bersama, serta kesediaan menggunakan fasilitas pribadi untuk kegiatan bersama.^[5] Prinsip-prinsip demokrasi seperti kesetaraan, kebebasan berpendapat, toleransi, dan tanggung jawab bersama menjadi dasar interaksi antara siswa dan guru. Pendidikan demokratis dilaksanakan berdasarkan prinsip bahwa guru dan siswa belajar bersama dan berbagi dalam pengambilan keputusan.^[6] Eksplorasi adalah aspek kunci dalam interaksi demokratis, di mana siswa diberi kesempatan untuk bersama-sama menjelajahi fakta, fenomena, dan konsep-konsep yang dipelajari. Melalui diskusi dan kolaborasi, pemahaman individu yang beragam dapat dipadukan menjadi pemahaman bersama yang lebih mendalam. Selain itu, interaksi demokratis memungkinkan siswa untuk menghargai keberagaman pandangan, mengajarkan mereka bahwa perbedaan perspektif dapat memperkaya diskusi dan pemecahan masalah.

Pembelajaran Tematik-Eksploratif-Demokratik (TED) dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui eksplorasi dan interaksi demokratis menggunakan lingkungan sekitar sebagai objek tematik. Objek-objek ini sudah menjadi bagian dari pengetahuan masyarakat, sehingga orangtua dan komunitas dapat berpartisipasi dalam kegiatan belajar. Sebagai contoh, penelitian oleh Tumangkeng^[7] menunjukkan bahwa proses pembuatan parang mengandung banyak konsep sains dan matematika yang dapat dijadikan tugas tematik di luar kelas. Pembelajaran Tematik menggunakan sumber belajar dari lingkungan sekitar, termasuk fakta nyata, fenomena alam, dan isu-isu sosial.^[8] Pembelajaran Eksploratif berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menganalisis dan mengevaluasi fenomena secara mendalam.^[9] Pembelajaran Demokratis melibatkan belajar dalam kelompok, di mana siswa berbagi pandangan dan pengetahuan secara demokratis untuk mencapai kesepakatan bersama.^[10]

Pembelajaran lintas jenjang atau lintas usia adalah pendekatan di mana siswa yang lebih tua atau senior mengajarkan siswa yang lebih muda atau junior, dan sebaliknya, baik dalam pendidikan formal maupun non-formal seperti program pengayaan atau kegiatan klub (Centre for Youth Development, University of California dalam^[11]). Pendekatan ini melibatkan kolaborasi dan interaksi demokratis antara siswa dari tingkat pendidikan yang berbeda dalam mata pelajaran tertentu.^[12] Tujuan utama pembelajaran lintas jenjang adalah untuk pertukaran pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman guna meningkatkan pemahaman dan prestasi belajar. Menurut Centre for Youth Development, siswa yang lebih tua mengajarkan materi kurikulum kepada siswa yang lebih muda, membantu mereka mengerjakan tugas dan membangun pengetahuan baru. Pembelajaran lintas jenjang didasarkan pada pemahaman bahwa siswa mengalami fenomena yang sama dengan interpretasi yang berbeda dan memiliki kebutuhan yang berhubungan dengan tema yang dipelajari. Potensi manfaat pembelajaran lintas jenjang meliputi peningkatan kemampuan berpikir abstrak, pembentukan identitas, kemandirian, peningkatan capaian belajar, dan membantu transisi menuju dewasa.

Dalam pembelajaran fisika, interaksi antara guru dan peserta didik memegang peranan penting. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan panduan, bimbingan, dan penjelasan yang dibutuhkan peserta didik dalam memahami konteks-konsep fisika. Guru juga bertugas mengembangkan strategi pembelajaran yang relevan dan menarik untuk memfasilitasi pemahaman peserta didik. Selain itu, dalam pembelajaran fisika, peserta didik juga memiliki peran aktif dalam membangun pemahaman mereka sendiri. Mereka didorong untuk melakukan eksplorasi, berpikir kritis, dan menghubungkan konteks serta konsep-konsep fisika dengan pengalaman mereka dalam kehidupan sehari-hari. Penguasaan siswa terhadap faktor hubungan dengan peristiwa alam dan kapasitas menggambarkan hubungan dengan konsep konteks akan memberikan penguatan dan penguasaan konsep fisika secara keseluruhan.^[13] Peserta didik dituntut untuk mengamati fenomena-fenomena fisika, merumuskan pertanyaan, dan mencari jawaban melalui eksperimen atau penelusuran informasi. Setiyoningsih^[14] menyatakan Beberapa kasus pada Fisika tidak hanya dapat dijelaskan melalui persamaan atau rumus, tetapi dapat juga dipahami dengan pemberian pengalaman langsung kepada siswa untuk mempelajari

hubungan antara faktor penyebab yang mempengaruhi atau mengendalikan fenomena fisik. Fisika mempelajari esensi atau makna di balik terjadinya fenomena, baik itu fenomena alam, aktivitas manusia, maupun kehidupan organisme lainnya. Salah satu contohnya adalah fenomena alam air terjun yang melibatkan berbagai konsep fisika. Dalam fenomena ini, kita dapat memahami dan mengamati bagaimana konsep-konsep fisika berperan dalam terjadinya air terjun dan berinteraksi dengan lingkungannya. Dari fenomena air terjun kita dapat mengamati beberapa konsep fisika menurut Tulandi^[14] konsep yang dapat diamati oleh peserta didik Antara lain tentang konsep gerak jatuh bebas, energi kinetik dan energi potensial.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berjenis deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan dengan memperhatikan serta merekam sebanyak mungkin aspek situasi yang diteliti saat itu, sehingga dapat memperoleh gambaran umum dan menyeluruh tentang keadaan sebenarnya (Kriyantono, 2007). Penelitian ini berlangsung pada semester ganjil periode 2023/2024 bertempat di Jurusan Fisika Unima dan Air terjun Tumimperas. Subjek penelitian adalah dua kelompok mahasiswa Jurusan Fisika Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumihan Universitas Negeri Manado semester VII dan III, Angkatan 2020 dan 2023 dengan Objek penelitian yaitu interaksi demokratis peserta didik.

Penelitian ini terbagi menjadi tiga tahap. Tahap pertama adalah persiapan, yang melibatkan persiapan instrumen dan media pendukung serta identifikasi subjek penelitian serta mempertimbangkan pembagian kelompok lintas jenjang.

Tahap kedua adalah pelaksanaan. Dalam tahap ini, peneliti mengumpulkan data melalui observasi dan lembar penilaian interaksi demokratis antar teman. Penilaian ini didasarkan pada delapan indikator: (1) keberanian dan kebebasan mengemukakan pendapat, (2) menghargai pendapat orang lain, (3) mendorong teman untuk aktif berpartisipasi, (4) memberikan kritik positif terhadap pendapat atau karya teman, (5) menghargai kritik teman dan memberikan penjelasan tentang kesamaan dan keunggulan pendapat pribadi, (6) berinisiatif mengaktifkan kegiatan kelompok, (7) disiplin dan tanggung jawab terhadap kesepakatan bersama, dan (8) kesediaan menggunakan fasilitas pribadi untuk kegiatan bersama.

Tahap akhir adalah analisis data. Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis data yang telah dikumpulkan, menginterpretasikan hasilnya, dan menyusun laporan penelitian. Dengan melalui tiga tahap ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang komprehensif mengenai interaksi demokratis di antara peserta didik, serta implikasinya terhadap proses pembelajaran.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

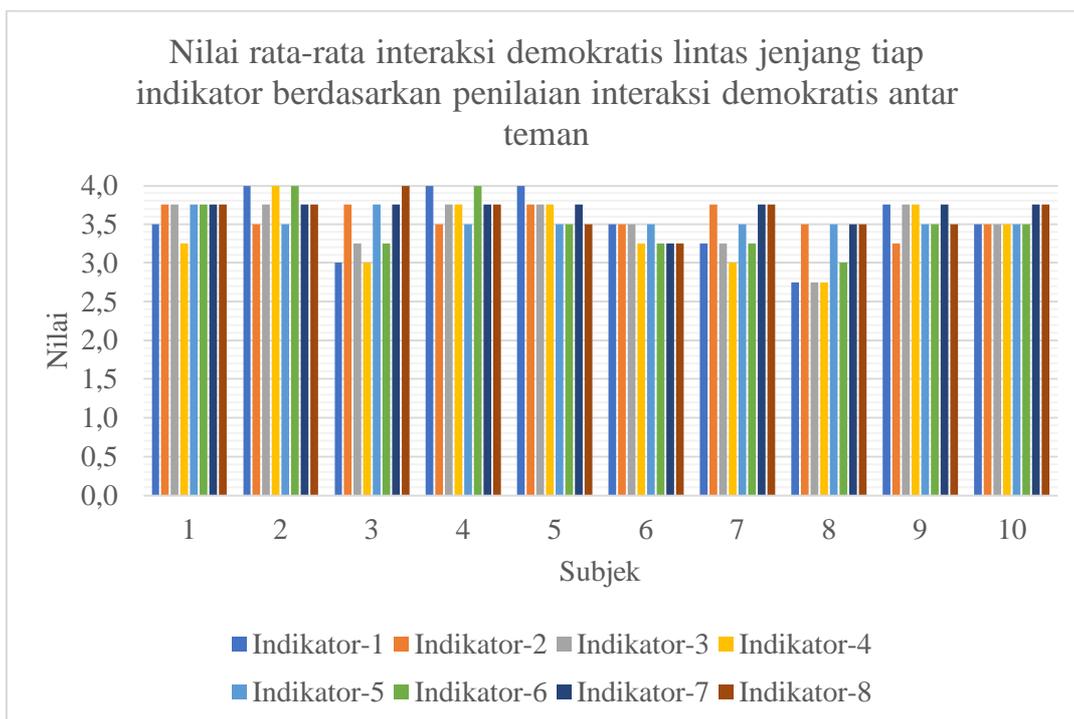
Data dikumpulkan selama kegiatan eksplorasi konsep fisika di air terjun tumimperas melalui penilaian interaksi demokratis antar teman dimana peserta didik yang berada dalam kelompok lintas jenjang akan dinilai oleh teman kelompoknya sendiri berdasarkan delapan indikator yaitu (1) keberanian dan kebebasan mengemukakan pendapat, (2) menghargai pendapat orang lain (3) mendorong teman untuk aktif berpartisipasi, (4) memberi kritik positif terhadap pendapat atau karya teman, (5) menghargai kritik teman dan memberi penjelasan tentang kesamaan dan keunggulan pendapat pribadi (6) berinisiatif mengaktifkan kegiatan kelompok (7) disiplin dan tanggung jawab terhadap kesepakatan bersama (8) kesediaan menggunakan fasilitas pribadi untuk kegiatan bersama. Sedangkan hal-hal yang tidak ada dalam indikator dikumpulkan melalui observasi Berikut hasil interaksi demokratis tiap peserta didik kelompok berdasarkan delapan indikator.

Table 1. Nilai rata-rata interaksi demokratis lintas jenjang berdasarkan penilaian antar teman

Kelompok	Subjek	Ind-1	Ind-2	Ind-3	Ind-4	Ind-5	Ind-6	Ind-7	Ind-8
I	1	3,5	3,75	3,75	3,25	3,75	3,75	3,75	3,75
	2	4	3,5	3,75	4	3,5	4	3,75	3,75
	3	3	3,75	3,25	3	3,75	3,25	3,75	4
	4	4	3,5	3,75	3,75	3,5	4	3,75	3,75
	5	4	3,75	3,75	3,75	3,5	3,5	3,75	3,5
II	6	3,5	3,5	3,5	3,25	3,5	3,25	3,25	3,25
	7	3,25	3,75	3,25	3	3,5	3,25	3,75	3,75
	8	2,75	3,5	3	3	3	3	3,5	3,5
	9	3,75	3,25	3,75	3,75	3,5	3,5	3,75	3,5
	10	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,75	3,75

Dengan kategori nilai

- 1 : Tidak ada
- 2 : Cukup Baik
- 3 : Baik
- 4 : Sangat Baik



Gambar 1. Nilai rata-rata subjek tiap indikator berdasarkan penilaian interaksi demokratis antar teman

Nilai rata-rata untuk indikator-1 keberanian dan kebebasan mengemukakan pendapat berkisar antara 2.75 hingga 4, menunjukkan variasi dalam keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat mereka. Pada kelompok I yang terdiri dari lima anggota sebagian besar subjek mendapatkan nilai 4 dari teman mereka terkecuali subjek 3 yang merupakan junior memiliki nilai rata-rata terendah yaitu 3.

Berdasarkan observasi, selama diskusi mengenai fenomena hembusan angin yang terasa saat air jatuh semua anggota mengutarakan konsep apa saja yang sekiranya terdapat pada fenomena tersebut namun subjek 3 kurang aktif dalam mengutarakan pendapat sehingga keempat anggota lainnya menilai subjek 3 tidak berani dalam mengutarakan pendapat hal ini ditunjukkan oleh nilai yang diberikan tiap subjek seperti subjek 3 yang memberikan nilai 2 atau cukup baik.. Sementara untuk kelompok II memiliki anggota dengan nilai terendah dari keseluruhan subjek untuk indikator-1 yaitu 2,8 yang dimiliki subjek 2 dengan tiga anggota kelompoknya memberikan nilai 3 dan satu anggota kelompok memberikan nilai 2 untuknya. Sebagian besar subjek berani untuk mengemukakan pendapat namun ada beberapa subjek khususnya junior masih merasa malu atau takut menyampaikan pendapat yang salah selama diskusi namun tidak hal ini tidak berlangsung lama dengan adanya lintas jenjang akan membuat peserta didik yang pemalu terbiasa mengemukakan ide dan menjadi lebih berani dalam menyampaikan pendapat saat berinteraksi dengan teman-temannya.^[16]

Untuk indikator-2 menghargai pendapat orang lain, nilai berkisar antara 3.25 hingga 3.75, mengindikasikan bahwa siswa cenderung menghargai pendapat orang lain dengan baik. Nilai terendah dimiliki oleh Subjek 9 yang tergabung dalam kelompok II dengan nilai 3,25 menurut kelompok subjek dirasa cukup baik dalam menghargai pendapat orang lain ia sebagian besar mendapat nilai 3 dari teman-temannya berdasarkan pengamatan peneliti karena subjek 9 terlalu mengemukakan pendapat nya sehingga anggota kelompok tidak memiliki kesempatan lebih dalam mengemukakan pendapat. Seperti saat mendiskusikan kenapa air kolam terjun menjadi keruh ia cenderung meminta pendapat orang lain mengenai pemahamannya daripada meminta pendapat anggota kelompok mengenai fenomena yang sedang dibahas. Menghargai pendapat orang lain dalam konteks pembelajaran adalah faktor kritis yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran.^[17] Untuk kelompok I nilai yang dimiliki lebih tinggi dari kelompok II, subjek 2 dan subjek 4 yang pada indikator sebelumnya memiliki nilai tertinggi sekarang mendapat nilai terendah dibanding anggota kelompok II lainnya hal ini terjadi karena subjek 2 dan 4 sering meragukan pendapat anggota yang lain. Nilai tertinggi untuk indikator ini dimiliki oleh junior mereka mampu untuk menghargai pendapat orang lain

Nilai indikator- 3 mendorong teman untuk aktif berpartisipasi berada dalam kisaran 3,75 hingga 2.75, menunjukkan bahwa peserta didik umumnya mendorong partisipasi aktif teman-teman mereka. Untuk kelompok I semua subjek mendapatkan nilai 3,75 kecuali subjek 3 yang mengindikasikan kelompok mereka selalu mendorong keaktifan sesama anggotanya termasuk subjek 3 yang merupakan junior tidak sungkan terhadap seniornya dan saling mendorong untuk aktif. Dengan adanya intervensi dari teman sebaya atau mentor dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam aktivitas kelompok.^[18] berkebalikan dengan junior di kelompok II subjek 7 terlihat sungkan dalam mengajak seniornya untuk aktif berpartisipasi, sementara nilai terendah kembali dimiliki oleh subjek 8 dengan nilai 2,75 sebagian besar anggota memberi nilai 3 sementara nilai 2 diberikan oleh subjek1. Peneliti mengamati subjek 8 jarang dalam memberikan pendapat atau mendorong teman agar aktif berpartisipasi ia lebih pasif dalam hal-hal yang membutuhkan keberanian ia lebih nyaman dalam mengamati dan mendengarkan diskusi kelompoknya.

Dalam hal memberi kritik positif terhadap pendapat atau karya teman yaitu indikator-4, nilai berkisar antara 2,75 hingga 4, menunjukkan bahwa siswa umumnya memberikan kritik yang konstruktif. Nilai tertinggi dimiliki oleh subjek 2 dari kelompok I dengan nilai rata-rata 4, semua anggota kelompok memberikan nilai 4 kepadanya, sering kali terlihat subjek mengkritik dan mempertanyakan pendapat teman-temannya. Sebagai contoh saat mendiskusikan mengenai bentuk lintasan air terjun seorang anggota mengusulkan untuk memasukan gerak peluru atau gerak proyektil serta gerak jatuh bebas namun subjek mengkritik jika gerak peluru kurang tepat, lebih tepat jika yang dimasukan adalah gerak parabola karena air memiliki kecepatan dari dua sumbu. Sementara itu individu yang paling jarang memberikan kritik positif kembali dimiliki subjek 8 dari kelompok 2 dengan nilai 2,75 yang diberikan

oleh teman teman kelompoknya. Sedangkan dikelompok I nilai terendah dimiliki oleh subjek 3, temuan observasi menunjukkan subjek yang merupakan junior merasa takut saat akan memberikan kritik pada pendapat seniornya. Padahal memberikan kritik yang konstruktif dapat membantu meningkatkan prestasi belajar dan kepuasan peserta didik dalam proses belajar.^[19] Selain itu kemampuan berpikir kritis suatu hal yang perlu dikembangkan selama pembelajaran dalam rangka mempersiapkan siswa untuk berpartisipasi dalam demokrasi, mempromosikan pemikiran yang terampil dan bertanggung jawab, penilaian, kriteria, koreksi diri, dan kepekaan terhadap konteks.^[20] Pada indikator ini kelompok II tiap anggotanya memberikan lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok I hal ini dikarenakan tiap anggotanya selalu mendorong keaktifan kelompok. Pada tahap ini juga tiap peserta didik belajar banyak hal baru, peserta didik junior mempelajari konsep fisika yang belum mereka ketahui namun sekarang telah mereka dapatkan dari senior mereka. Disisi lain tidak jarang peserta didik junior memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan senior mereka sehingga mereka dapat bertukar pendapat dalam kegiatan lintas jenjang ini.

Selanjutnya, untuk indikator-5 menghargai kritik teman dan memberi penjelasan tentang kesamaan dan keunggulan pendapat pribadi, nilai berkisar antara 3,5 hingga 3.75, menunjukkan peserta didik mampu menerima menerima kritik dari teman kelompoknya. Keseluruhan kelompok II memiliki nilai yang sama yaitu 3,50 hal ini disebabkan kurangnya aktivitas memberi kritik positif terhadap karya teman sehingga tidak terjadinya proses menghargai kritik teman. Kelompok II cenderung menerima pendapat temannya tanpa menimbang benar atau salahnya. Namun tiap subjek dalam kelompok menilai tiap subjek sudah baik dalam menerima dan menghargai kritik. Hal menarik terjadi pada kelompok I bis akita lihat nilai subjek 2 dan 4 yang pada indikator sebelumnya tinggi sekarang menjadi yang paling rendah didalam kelompok. Saat mereka mendiskusikan hembusan angin yang terasa saat air jatuh subjek 2 mengusulkan bahwa yang menjadi sebab adalah hukum Bernoulli namun seorang mengkritik hukum Bernoulli tidak ada kaitannya dan lebih tepat jika air yang menumbuk dan bergesekan dengan udara lah yang menyebabkan adanya angin namun subjek 2 tidak menerimanya dan menjelaskan kelemahan usulan tersebut yang terkesan menyerang pemberi usul. Peneliti mengamati subjek 2 dan 4 ini mampu dalam menerima atau mendengarkan kritik namun tetap mempertahankan dan membela pendapatnya sehingga subjek lain menilai mereka demikian. Memberikan dan menerima kritik konstruktif adalah bagian penting dari pertumbuhan profesional dan pribadi siswa.^[21]

Indikator berinisiatif mengaktifkan kegiatan kelompok memiliki nilai antara 3 hingga 4, menunjukkan variasi dalam inisiatif untuk mengaktifkan kelompok. Serupa dengan indikator-3 subjek-subjek yang kurang mendorong teman untuk aktif juga kurang menginisiasi kelompok untuk aktif dalam menginisiasi dibutuhkan keberanian dan rasa tanggung jawab yang tinggi hal ini ditunjukkan oleh subjek 2 dan subjek 4 mereka selalu menjadi penggerak dalam kelompok yang selalu menginisiasi seperti mengajak mereka untuk mengamati fenomena dari berbagai sisi dan bertanya pendapat mereka mengenai konsep fisis apa saja yang terdapat pada fenomena tersebut misalnya pada fenomena bentuk lintasan air terjun mereka mengajak kelompok untuk mengamati dari samping air terjun dalam rangka membuktikan pendapat mereka jika lintasan yang dibentuk merupakan parabola. Inisiatif untuk mengaktifkan kegiatan kelompok sering kali dimulai dengan usulan atau ajakan, yang memengaruhi pengambilan keputusan dan kerja sama kelompok.^[22] Sementara itu di kelompok II yang selalu menginisiasi kegiatan kelompok adalah senior sementara anggota yang lain bersifat lebih pasif.

Nilai indikator- disiplin dan tanggung jawab terhadap kesepakatan bersama berkisar antara 3.25 hingga 3.75, menunjukkan tingkat disiplin dan tanggung jawab yang baik. Seluruh subjek dari kelompok I mendapatkan nilai 3,75 yang berarti mereka menilai satu sama lain sudah disiplin dan berhasil mengemban tanggung jawab serta kesepakatan bersama hal ini masih berhubungan dengan indikator-3 dan indikator-6 karena tiap subjek selalu menginisiasi kegiatan kelompok maka tidak ada waktu untuk melakukan aktivitas lain karena mereka selalu saling mengingatkan tentang tanggung jawab mereka.

Kedisiplinan dan tanggung jawab secara simultan berpengaruh terhadap kemandirian belajar mahasiswa, dengan kontribusi sebesar 77,4%.^[23] Sementara itu kelompok II sebagian besar anggotanya sudah disiplin namun untuk subjek 6 seringkali sibuk dengan kegiatannya sendiri seperti swafoto atau minta difotokan yang menyebabkan teman temannya menilai demikian. Dengan adanya lintas jenjang ini peserta didik junior sungkan untuk tidak disiplin hal ini juga berlaku untuk para senior mereka malu untuk bersikap tidak disiplin didepan adik tingkat mereka.

Terakhir, nilai untuk kesediaan menggunakan fasilitas pribadi untuk kegiatan bersama berkisar antara 3.25 hingga 4, menunjukkan kesediaan yang tinggi untuk berkontribusi dengan fasilitas pribadi. Fasilitas pribadi yang digunakan disini sebagian besar adalah alat tulis atau smartphone yang digunakan untuk mengambil dokumentasi atau sebagai referensi dalam membuat diagram fisis. Sebagian besar subjek bersedia barangnya digunakan untuk kepentingan kelompok namun subjek 6 dinilai oleh teman-temannya kurang bersedia jika barang-barangnya digunakan hal ini berhubungan dengan sikapnya yang lebih memilih sibuk sendiri daripada sibuk dengan kelompoknya. Keanggotaan kelompok yang intim dan minat mempengaruhi perilaku berbagi pada peserta didik.^[24]

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa interaksi demokratis lintas jenjang mahasiswa melalui Pembelajaran Tematik-Eksploratif-Demokratik dalam belajar Fisika di Air Terjun Tumimperas menunjukkan peserta didik dari berbagai tingkatan mampu berinteraksi secara demokratis dengan variasi nilai dari baik hingga sangat baik berdasarkan delapan indikator yang telah ditetapkan. Melalui kegiatan lintas jenjang ini, peserta didik dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi efektif, serta tanggung jawab sosial. Dengan demikian, Pembelajaran lintas jenjang Tematik-Eksploratif-Demokratik di Air Terjun Tumimperas dapat dijadikan sebagai aktivitas pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kompetensi abad 21 pada peserta didik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada tim kolaborasi TED dan seluruh Mahasiswa Jurusan Fisika Universitas Negeri Manado yang terlibat dalam penelitian serta berbagai pihak yang senantiasa membantu dan mendukung selama penelitian ini berlangsung sampai proses publikasi ini selesai

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wagner, T. 2010. *Overcoming The Global Achievement Gap* (online). Cambridge, Mass., Harvard University.
- [2] Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., & Ripley, M (with M. Rumble). (2010). *Defining 21st century skills and assessments (Draft White Paper 1)*. Melbourne, Australia: Assessment and Teaching of 21st Century Skills. Retrieved from <http://cms.education.gov.au/NR/rdonlyres/19B97225-84B1-4259-B423-4698E1E8171A/115804/defining21stcenturyskills.pdf>
- [3] Medellu, C. S. (2015). Democratization of learning through thematic assignment.
- [4] Matulesy, F. C., Medellu, C., & Lolowang, J. (2021). Interaksi demokratis dalam pembelajaran eksploratif model HOTL-DI Tipe A fenomena nyiur melambai. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 12-20.

- [5] Pangkey, G., Tulandi, D. A., & Lolowang, J. (2022). Interaksi demokratis dalam pembelajaran eksploratif fenomena perubahan suhu udara dan suhu tanah. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2), 96-106.
- [6] Tumangkeng, J., Katuuk, D. A., Pasandaran, S. J., & Lengkong, J. S. (2020). Design and Implementation of Context-Concept of Local Wisdom Machete Production in Science Learning About Energy. *International Journal of Advanced Education Research*.
- [7] Tumangkeng, J. V. (2017). Design and Process of Learning Making Machete as a Model of Community Participation in the Democratic Learning-Based Thematic Task. *IRA-International Journal of Education & Multidisciplinary Studies*, 8(1), 24-34.4
- [8] Selberg, A. (1970). *Discovery Science in the Elementary School*. Addison-Wesley Publishing Company, Inc.
- [9] Korua, M. V., Medellu, C. S., & Silangen, P. M. (2021). Democratic Interaction in Explorative Learning Model HOTL-DI Type B About Pottery Making. *International Journal of Instruction*, 14(1), 30–39.
- [10] Komansilan, A., Mandang, T., Rampengan, A. M., & Suriani, N. W. (2022). Explorative Learning Local-Global Concept of HOTL-DI-Type B Models for Junior High School Students on a Small Island. *Universal Journal of Educational Research*, 10(2), 137–145. DOI: 10.13189/ujer.2022.100203
- [11] Rende, J. C. (2014, December). Development Design And Implementation Task Cross Energy Thematic Study Of Education. In *Isqae 20165 International Seminar On Quality & Affordable
- [12] Asnawi, N. et al. (2020). Pemahaman Konsep Dan Kesulitan Belajar Mahasiswa: Studi Lintas Semester Pada Materi Usaha Energi. In *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan* (Vol. 21, Issue 01, pp. 18–29). Universitas Negeri Jakarta. DOI: 10.21009/plpb.211.03
- [13] Tulandi, D. (2017). Effectiveness Guidance Tasks Students do Physical Phenomena and the Association Formulate simple mathematical Models in Physics Review Course II. *JPPPF-Journal of Physics Education Research Development & Volume 3 number 1*, June 2017.
- [14] Setiyoningsih, T. (2017). Pengelolaan pembelajaran ipa berbasis lingkungan di smpn 1 gabus-grobogan. *Manajemen Pendidikan*, 12(1), 1-9.
- [15] Tulandi D. (2014). *Buku Ajar Fisika Lingkungan*. Tondano : Jurusan Fisika Universitas Negeri Manado
- [16] Murad, M. (2023). Keberanian Mengemukakan Pendapat dan Pemahaman Siswa. *Journal on Education*, 6(1), 775-786.
- [17] Deng-deng, W. (2013). The Idea of Respecting Students in Classroom Teaching and Its Practical Strategies. *Contemporary Education and Culture*.
- [18] Robertson, J., Green, K., Alper, S., Schloss, P., & Kohler, F. (2003). Using a Peer-Mediated Intervention to Facilitate Children's Participation in Inclusive Childcare Activities. *Education and Treatment of Children*, 26, 182.
- [19] Cole, D. (2008). Constructive Criticism: The Role of Student-Faculty Interactions on African American and Hispanic Students' Educational Gains. *Journal of College Student Development*, 49, 587 - 605. <https://doi.org/10.1353/CSD.0.0040>.
- [20] Weinstein, M. (1991). Critical Thinking and Education for Democracy. *Educational Philosophy and Theory*, 23, 9-29. <https://doi.org/10.1111/J.1469-5812.1991.TB00129.X>.
- [21] Altmiller, G. (2016). Strategies for Providing Constructive Feedback to Students.. *Nurse educator*, 41 3, 118-9 . <https://doi.org/10.1097/NNE.0000000000000227>.

- [22] Kämäräinen, A., Eronen, L., Björn, P., & Kärnä, E. (2020). Initiation and decision-making of joint activities within peer interaction in student-centred mathematics lessons. *Classroom Discourse*, 12, 299 - 318. <https://doi.org/10.1080/19463014.2020.1744457>.
- [23] Khairunnisa, P., Hardjo, S., & Parinduri, M. (2023). The Connection between Student Learning Independence, Responsibility and Discipline in An-Nizam Private High School in Medan. *PALAPA*. <https://doi.org/10.36088/palapa.v1i1.3239>.