
Pengembangan Model Project-Based Learning (PjBL) pada Pembelajaran IPAS bagi Siswa Hambatan Intelektual Ringan

Nofida Isnawati^{1*}, Mumpuniarti², Ni Made Yuli Ratnawati³

^{1,2,3} Pendidikan Luar Biasa, Universitas Negeri Yogyakarta, 55281, Indonesia.

* Corresponding Author. E-mail: nofidaisnawati.2021@student.uny.ac.id, Telp: +6289639259xxx

Received: 17-07-2025; Revision: 09-10-2025; Accepted: 21-11-2025

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi kebutuhan model pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual kategori ringan, (2) menghasilkan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik, dan (3) mengetahui efektivitas model yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas dua guru dan delapan siswa hambatan intelektual ringan pada Fase C, serta melibatkan ahli materi, ahli media, dan guru sebagai validator. Data dikumpulkan melalui angket, observasi, wawancara, dan tes tertulis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat kebutuhan pengembangan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa hambatan intelektual ringan; (2) model pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan dinyatakan layak berdasarkan hasil validasi; dan (3) produk pembelajaran tersebut terbukti efektif dalam meningkatkan pembelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan.

Kata Kunci: hambatan intelektual, ilmu pengetahuan alam sosial, model pembelajaran berbasis proyek

Development of Project-Based Learning (PjBL) Model in Social Science Learning for Students with Mild Intellectual Disability

Abstract: This study aims to: (1) identify the need for a project-based learning model in IPAS learning for students with mild intellectual disability, (2) produce a learning model that is in accordance with the characteristics of students, and (3) determine the effectiveness of the developed model. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects consisted of two teachers and eight students with mild intellectual disability in Phase C, and involved material experts, media experts, and teachers as validators. Data was collected through questionnaires, observations, interviews, and written tests. The results of the study show that: (1) there is a need to develop a learning model that is in accordance with the characteristics of students with mild intellectual disability; (2) the project-based learning model developed is declared feasible based on the validation results; and (3) the learning product has been proven to be effective in improving social studies learning for students with mild intellectual disability.

Keywords: *intellectual disability, social natural sciences, project-based learning model*

PENDAHULUAN

Tingkat perkembangan setiap anak berbeda-beda, termasuk perkembangan anak berkebutuhan khusus. Anak berkebutuhan khusus cenderung mengalami hambatan dan keterlambatan perkembangan yang unik dan bervariasi (Mattern, 2014). Siswa berkebutuhan khusus memiliki kemampuan dan kondisi yang berbeda dari rata-rata teman seusianya, baik berupa kekurangan maupun kelebihan (Nisa dkk., 2018). Perbedaan kebutuhan dan hambatan tersebut menuntut layanan pendidikan yang disesuaikan dengan karakteristik masing-masing siswa. Salah satu kategori kebutuhan khusus adalah individu dengan gangguan kognitif atau hambatan intelektual (HI).

Menurut *American Association on Intellectual and Developmental Disabilities* (Robert L. Schalock dkk., 2021), hambatan intelektual didefinisikan sebagai kondisi yang ditandai dengan keterbatasan signifikan pada fungsi intelektual dan perilaku adaptif, yang terjadi pada masa perkembangan. Individu dikategorikan mengalami hambatan intelektual apabila memiliki fungsi

kecerdasan dan perilaku adaptif yang berada setidaknya dua standar deviasi di bawah rata-rata populasi. Di Indonesia, istilah hambatan intelektual digunakan untuk merujuk pada gangguan fungsi pikir dengan tingkat kecerdasan di bawah rata-rata (Rojabtiyah, 2019). Salah satu klasifikasinya adalah hambatan intelektual ringan (mild) dengan rentang IQ antara 50–69 (Smith dkk., 2018). Ni'matuzahroh dkk. (2021) menyatakan bahwa anak dengan hambatan intelektual ringan termasuk kategori mampu didik, artinya dapat mengikuti program pendidikan serta mengembangkan kemampuan sosial, akademik, dan keterampilan kerja sederhana seperti membaca, menulis, berhitung, dan keterampilan praktis untuk kehidupan sehari-hari.

Meskipun memiliki keterbatasan fungsi intelektual, siswa dengan hambatan intelektual ringan tetap berhak memperoleh berbagai mata pelajaran di sekolah. Salah satunya adalah Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), yang bertujuan mengembangkan kemampuan siswa dalam mengeksplorasi dan memahami lingkungan secara ilmiah. Pembelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan perlu dirancang secara konkret dan fungsional agar dapat membantu mereka memahami diri dan lingkungan sekitar melalui pengalaman langsung. Mumpuniarti (2007) menegaskan bahwa pembelajaran IPA untuk siswa dengan hambatan intelektual ringan hendaknya dirancang berdasarkan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari serta dipadukan dengan model pembelajaran berbasis kecakapan hidup.

Studi pendahuluan dilakukan di kelas VI Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Kulon Progo melalui wawancara dan observasi. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa hambatan intelektual ringan memiliki hasil belajar IPAS yang rendah serta kesulitan memahami konsep abstrak. Kondisi ini dipengaruhi oleh keterbatasan kemampuan akademik, minimnya kosakata, serta kelemahan dalam perhatian dan daya ingat. Dalam praktik pembelajaran, guru masih menggunakan metode ceramah sehingga siswa cenderung pasif dan hanya terlibat dalam kegiatan menulis dan mendengarkan. Observasi menunjukkan bahwa kurangnya aktivitas eksploratif menyebabkan siswa kesulitan memahami konsep secara bermakna. Padahal, melalui percobaan dan pengalaman langsung, siswa dapat memperoleh pemahaman yang lebih konkret terhadap materi yang dipelajari.

Wawancara lebih lanjut menunjukkan bahwa sekolah masih menerapkan model pembelajaran konvensional dengan metode ceramah dan diskusi. Penggunaan media dan alat peraga dalam pembelajaran IPAS juga masih terbatas. Guru menyampaikan bahwa keterbatasan dalam memahami model pembelajaran alternatif menjadi salah satu alasan penggunaan metode konvensional. Selain itu, guru masih mengalami kesulitan dalam menyusun materi yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari melalui percobaan dan praktik langsung. Guru juga menyampaikan kebutuhan akan buku pedoman sistematis mengenai penerapan pembelajaran IPAS berbasis proyek.

Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat diterapkan adalah Project-Based Learning (PjBL). Kosasih (2012) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek menggunakan proyek atau kegiatan sebagai inti pembelajaran. Mayuni dkk. (2019) menambahkan bahwa PjBL mendorong siswa terlibat dalam pemecahan masalah dan tugas bermakna sehingga menghasilkan produk nyata. Model ini memungkinkan siswa membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung serta menghasilkan karya yang realistis dan bermanfaat. Dalam PjBL, masalah dijadikan titik awal pembelajaran dan diwujudkan dalam bentuk proyek yang dikerjakan siswa hingga menghasilkan produk atau karya tertentu. Proses tersebut memungkinkan guru menanamkan keterampilan proses sains seperti rasa ingin tahu, kepercayaan diri, dan motivasi belajar.

Penelitian Wu dan Hou (2014) menunjukkan bahwa PjBL berpotensi meningkatkan pemahaman siswa melalui keterlibatan aktif dalam penyelesaian masalah. Alfonso (2017) menyatakan bahwa PjBL memungkinkan siswa berpartisipasi aktif dalam kerja kelompok. Genc (2015) menegaskan bahwa PjBL menciptakan lingkungan belajar yang efektif melalui aktivitas aktif dan pengembangan ide. Penelitian Guven, Yildiz, dan Duman (2007) juga menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam mempertahankan minat belajar siswa dengan hambatan intelektual ringan.

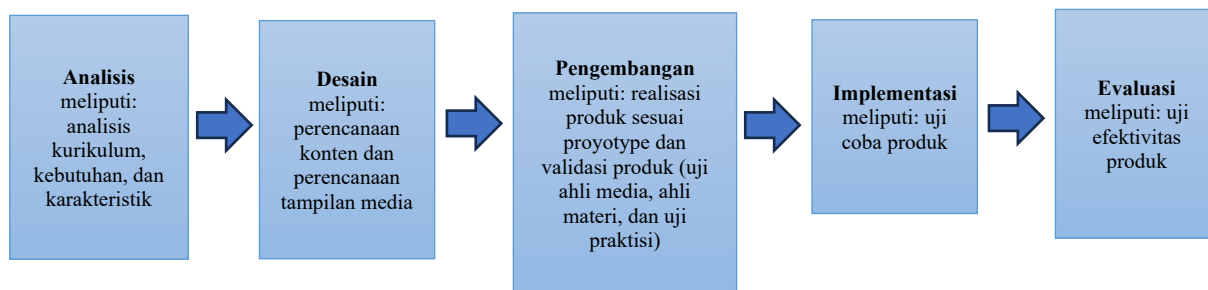
Meskipun pembelajaran berbasis proyek telah banyak diterapkan pada pendidikan umum, implementasinya pada siswa hambatan intelektual ringan masih memerlukan penyesuaian yang sistematis sesuai karakteristik kognitif dan kebutuhan belajar mereka. Model pembelajaran yang tidak dimodifikasi berpotensi kurang optimal karena siswa hambatan intelektual ringan memerlukan pendekatan yang lebih konkret, terstruktur, dan berorientasi pada pengalaman langsung. Oleh karena itu, pengembangan model pembelajaran berbasis proyek yang dirancang secara khusus untuk mata pelajaran IPAS menjadi penting sebagai upaya menyediakan alternatif pembelajaran yang lebih adaptif, fungsional, dan sesuai dengan capaian pembelajaran pada Fase C Kurikulum Merdeka.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan dalam bentuk buku pedoman guru. Model ini mencakup materi pembelajaran, langkah pelaksanaan proyek, serta sistem evaluasi yang terstruktur. Penelitian difokuskan pada guru dan siswa Fase C dalam Kurikulum Merdeka, yang mencakup anak dengan usia mental sekitar delapan tahun dan umumnya berada pada kelas V dan VI. Capaian pembelajaran IPAS pada fase ini meliputi pengenalan ciri dan karakteristik benda padat, cair, dan gas melalui pengamatan serta simulasi menggunakan alat sederhana (Kemendikbudristek, 2022). Dengan pengembangan model ini, diharapkan pembelajaran IPAS menjadi lebih aktif, kontekstual, dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa hambatan intelektual ringan.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE (Branch, 2009), yang terdiri atas lima tahapan, yaitu: (1) *analysis* (analisis), (2) *design* (desain), (3) *development* (pengembangan), (4) *implementation* (implementasi), dan (5) *evaluation* (evaluasi). Model ADDIE dipilih karena memberikan kerangka sistematis dalam merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi produk pembelajaran secara bertahap dan terstruktur. Melalui tahapan tersebut, penelitian ini menghasilkan produk berupa model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual (HI) kategori ringan. Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan pembelajaran IPAS dan karakteristik siswa. Tahap desain meliputi perancangan sintaks pembelajaran berbasis proyek. Tahap pengembangan mencakup penyusunan perangkat pembelajaran dan validasi oleh ahli. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba terbatas di kelas. Tahap evaluasi bertujuan untuk menilai kelayakan dan efektivitas model yang dikembangkan.

Subjek penelitian terdiri atas delapan siswa dan dua guru di Sekolah Luar Biasa Negeri 1 Kulon Progo. Teknik pengumpulan data meliputi: (a) angket untuk memperoleh data validasi dan respon pengguna, (b) wawancara untuk menggali kebutuhan dan hambatan pembelajaran, (c) observasi untuk mengamati proses pembelajaran, serta (d) tes untuk mengukur hasil belajar siswa sebelum dan sesudah implementasi model.

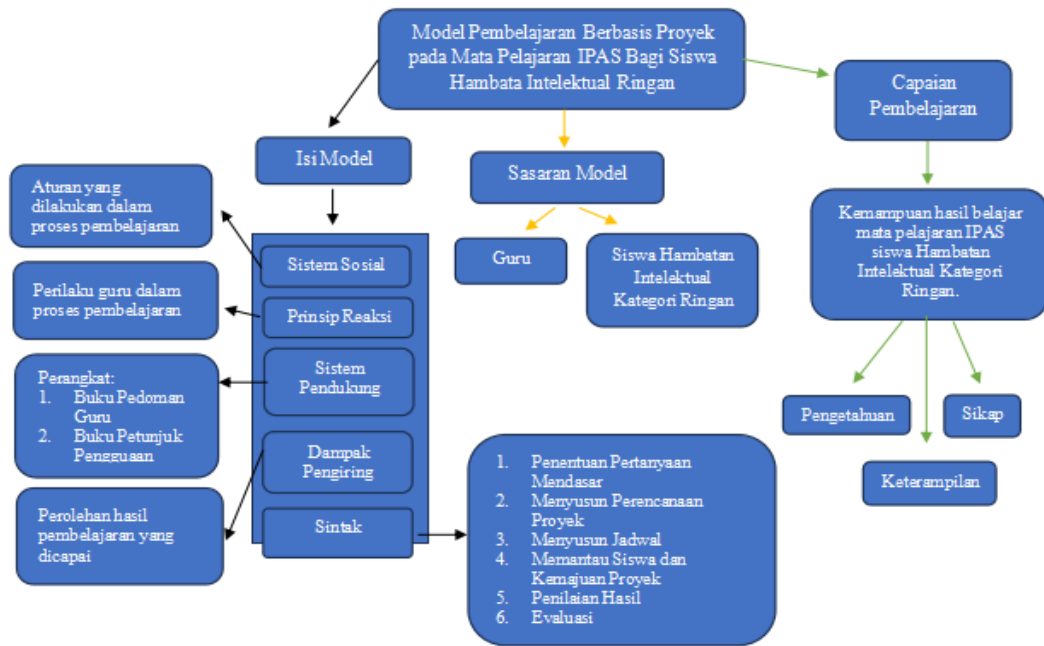


Gambar 1. Tahapan Pengembangan Model Pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan model pembelajaran dilakukan dengan lima tahap, yaitu: 1) *Analyze* (analisis) yaitu analisis kebutuhan, kurikulum, dan karakteristik siswa HI, 2) *Design* (perencanaan) meliputi penyusunan draft bahan pembelajaran, 3) *Development* (pengembangan) meliputi pengembangan produk sesuai *prototype* dan pengembangan produk berdasarkan uji ahli, 4) *Implementation* (implementasi) yaitu perlakuan uji coba produk berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan, dan 5) *Evaluation* (evaluasi) yang dilakukan untuk melihat ketercapaian tujuan pengembangan model pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis, disusun model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual kategori ringan (Gambar 2).



Gambar 2. Konseptualisasi Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Mata Pelajaran IPAS Bagi Siswa Hambatan Intelektual (HI) Ringan

Konseptualisasi Model

Model pembelajaran berbasis proyek yang dikembangkan terdiri atas beberapa komponen sebagai berikut:

1. Isi atau komponen: Isi model ini meliputi perencanaan pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan serta teori pembelajaran. Isi model pembelajaran kemudian dibuat dalam buku. Buku mengenai model pembelajaran ini meliputi teori, pendahuluan, penutup, dan isi model. Isi model pembelajaran yang dikembangkan sebagai berikut:
 - a. *Syntak*: Syntak merupakan langkah-langkah pada kegiatan pembelajaran yaitu; 1). Menentukan pertanyaan, 2). Penyusunan perencanaan, 3). Menyusun jadwal 4). Monitoring siswa serta proyek 5). Penilaian hasil, 6). Evaluasi. *Syntak* yang dilakukan pada kegiatan penelitian yang dilakukan sesuai dengan syntak yang sudah ditetapkan pada buku pedoman guru. Namun pada praktiknya terdapat modifikasi sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan dari siswa hambatan intelektual ringan. Guru menjadi fasilitator dan selalu membimbing dalam setiap langkah-langkah pembelajaran. Siswa dalam menyusun kelompok mendasar pada kedekatan pada setiap siswa.
 - b. *Social system*: *Social system* merupakan aturan saat kegiatan pembelajaran, meliputi aturan yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan. Kegiatan pembelajaran meliputi tiga tahap yaitu kegiatan pembuka, inti dan penutup. Pada kegiatan pembuka, siswa diberikan pertanyaan pemantik, siswa harus berpartisipasi untuk menjawab dengan diberi penguatan oleh guru yang dihubungkan dengan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. Kegiatan Inti siswa diminta menjawab berdasarkan pengetahuannya kemudian jawaban siswa diberikan tanggapan dan diklarifikasi oleh guru. Pada kegiatan inti kegiatan selanjutnya yaitu merencanakan proyek, menyusun jadwal proyek, memantau kemajuan proyek, mempresentasikan hasil kerja kelompok samapi dengan mengevaluasi hasil proyek. Pada semua kegiatan , guru menjadi pengawas, pembimbing, dan fasilitator terlaksananya kegiatan. Kegiatan penutup dengan memberikan penguatan pembelajaran kepada siswa. Masing-masing siswa diberikan perhatian serta motivasi yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan siswa. Semua rangkaian kegiatan tersebut harus dilakukan oleh guru dan siswa secara keseluruhan.
2. *Principle of reaction*: *Principle of reaction* merupakan tingkah laku guru selama pembelajaran, seperti; 1) Guru selalu menguatkan siswa; 2) Guru bertanya pertanyaan secara sederhana dan konkret dengan melibatkan materi yang akan dipelajari; 3) Guru membimbing siswa untuk merancang, membuat, memutuskan, menemukan masalah, memecahkan masalah, dan membuat proyek; 4) Guru bersama siswa memilih topik yang terkait keseharian sesuai dengan tugas atau produk yang akan

dikerjakan. Pada kegiatan proyek yang dilakukan tugas dan produk yang dihasilkan mendasar pada akademik fungsional.

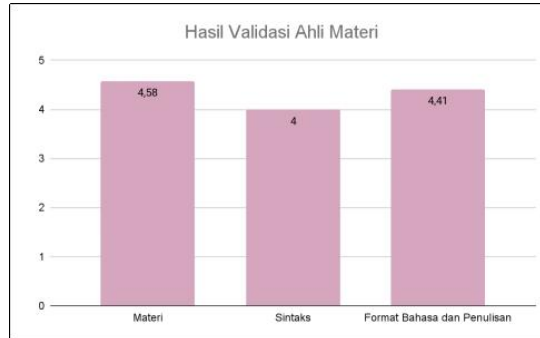
3. *Support system*: *Support system* yaitu hal-hal mengenai perangkat pendukung kegiatan belajar. Guru mengupayakan untuk menyiapkan perangkat pembelajaran yang bervariasi. Guru juga menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan jelas kepada siswa serta menggunakan media yang konkret dan nyata. Siswa dalam hal ini diajak langsung untuk melakukan percobaan dan bereksperimen langsung sehingga siswa mempunyai pengalaman langsung pada pembelajaran.
4. *Instructional and nuturant effect*: *Instructional and nuturant effect* merupakan capaian hasil belajar yang diinginkan. Penilaian dilakukan agar informasi kemampuan siswa lebih mudah diperoleh. Penilaian yang dilakukan untuk pembelajaran bagi siswa hambatan intelektual ringan adalah melalui observasi, tes tertulis, penilaian hasil pembuatan proyek per kelompok maupun individu. Penilaian pada pembelajaran yang dilakukan memuat ranah pengetahuan, sikap dan keterampilan.
5. Sasaran model: Sasaran model adalah guru dan siswa hambatan intelektual kategori ringan. Guru menjadi sasaran model untuk mengimplementasikan pembelajaran yang berbasis proyek dengan kurikulum merdeka. Perangkat model terdiri dari buku pedoman guru beserta buku petunjuk penggunaannya. Sasaran utama dalam penelitian ini adalah kemampuan hasil belajar mata pelajaran IPAS dalam penggunaan model pembelajaran berbasis proyek.
6. Capain pembelajaran: Capain pembelajaran diharapkan yaitu peningkatan kemampuan hasil belajar mata pelajaran IPAS siswa hambatan intelektual kategori ringan. Pada kegiatan pembelajaran indikator capaian pembelajaran yang diharapkan yaitu siswa mampu menjelaskan contoh proses perubahan wujud benda, mampu mendemonstrasikan proses perubahan wujud benda, dan siswa mampu mengidentifikasi jenis perubahan wujud benda. Proses penilaian yaitu pada ranah pengetahuan dan keterampilan.

Model pembelajaran yang berbasis proyek yang dikembangkan menjadikan guru sebagai fasilitator dan selalu pembimbing dalam setiap langkah-langkah pembelajaran. Siswa dalam menyusun kelompok mendasar pada kedekatan pada setiap siswa. Hal tersebut selaras dengan model pembelajaran berbasis proyek bagi siswa hambatan intelektual ringan yang telah dimodifikasi oleh Fajri & Efendi (2023), Muanis dan Homdijah (2023), serta Guven, Yildiz, dan Duman (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek pada siswa hambatan intelektual ringan perlu memperhatikan peran guru dan peran siswa dalam implementasinya.

Model pengembangan pembelajaran tersebut dibuat dalam bentuk buku pedoman guru sebagai perangkat pendukung. Buku pedoman guru memuat hal-hal sebagai berikut: 1) pembuatan *storyboard* untuk mendeskripsikan kebutuhan materi dan perancangan produk awal mencakup bahan ajar, perangkat pembelajaran, dan penilaian pembelajaran. 2) produksi buku pedoman dengan menggunakan *microsoft word & canva*. *Microsoft Word* digunakan untuk merancang materi dalam buku, sedangkan *canva* digunakan untuk memvisualisasikan tampilan buku dengan mengkombinasikan materi dan unsur grafis yang tepat. 3) Pembuatan bahan ajar, penilaian, dan perangkat sesuai dengan materi yaitu perubahan wujud benda mencair dan membeku. Buku pedoman ini diperuntukan untuk guru dan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan siswa hambatan intelektual ringan.

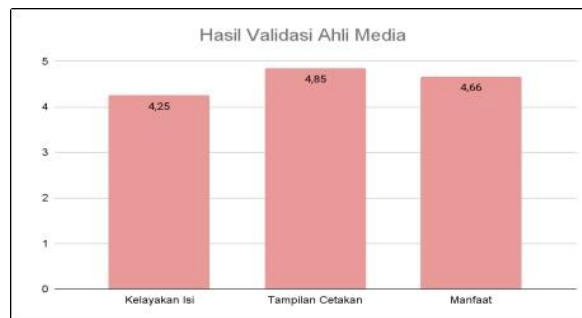
Buku pedoman guru terkait pengembangan model pembelajaran berbasis proyek pada pembelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan disusun untuk mendukung optimalisasi proses pengajaran, sehingga memfasilitasi penyampaian materi oleh guru secara lebih efektif dan mendorong peningkatan pemahaman siswa pada konsep pembelajaran dengan lebih mudah. Buku pedoman ini diinginkan untuk menjadi rujukan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis proyek pada siswa hambatan intelektual ringan. Penerapan pembelajaran berbasis proyek pada buku pedoman disesuaikan dengan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek oleh Kilby (2018) yaitu a) membuat pertanyaan penelitian, b) menyelidiki masalah di kehidupan nyata, c) berkolaborasi dengan orang lain, d) mendemonstrasikan proyek akhir serta pendapat Martati (2022) yaitu a) membuka pelajaran dengan menanya, b) merencanakan proyek, c) menyusun jadwal aktivitas, d) mengawasi jalannya proyek, e) penelitian terhadap produk yang dihasilkan, dan f) evaluasi. Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek oleh Kilby (2018) dan Martati (2022), maka dapat peneliti menyesuakannya dengan kondisi lapangan sehingga didapatkan langkah berikut: 1) Menentukan pertanyaan, 2) Penyusunan proyek, 3) Penjadwalan, 4) Monitoring siswa serta proyek, 5) Menilai hasil, dan 6) evaluasi.

Tahap selanjutnya yaitu pengembangan produk dilakukan dengan validasi melalui uji ahli. Validasi dilakukan pada perangkat pendukung yaitu buku pedoman guru “Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan”. Validasi dilakukan oleh satu orang ahli yaitu dosen Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi, Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi yang dilakukan meliputi aspek materi, sintaks, serta format bahasa dan penulisan. Hasil validasi ahli materi dapat dilihat pada gambar berikut:



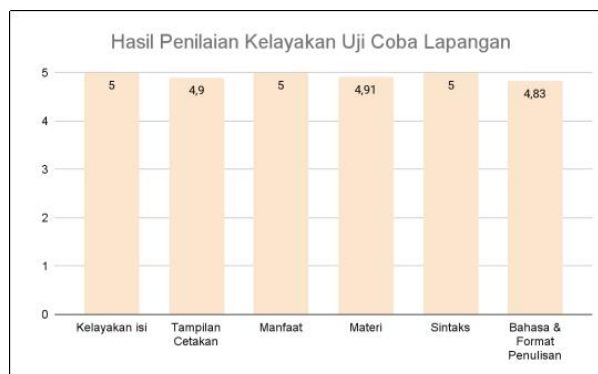
Gambar 3. Diagram Data Hasil Validasi Ahli Materi

Rerata validasi materi yaitu 4,33 dengan kategori “Sangat Baik” sehingga bahan ajar dapat digunakan dengan adanya revisi. Kemudian dilakukan validasi ahli media oleh satu orang ahli yaitu dosen Pendidikan Luar Biasa Fakultas Ilmu Pendidikan dan Psikologi Universitas Negeri Yogyakarta. Validasi yang dilakukan meliputi aspek kelayakan isi, tampilan cetakan, dan manfaat. Hasil validasi ahli media dapat digambarkan pada diagram berikut:



Gambar 4. Diagram Data Hasil Validasi Ahli Media

Rerata hasil validasi media yaitu 4,58 dengan kategori “Sangat Baik” sehingga dapat disimpulkan bahwa bahan ajar dapat digunakan dengan adanya revisi. Pada penilaian kelayakan uji coba lapangan buku pedoman guru dilakukan oleh 3 orang guru yang mengajar siswa fase C di SLBN 1 Kulon Progo. Uji kelayakan dilakukan dengan menggunakan angket berskala 1-5 meliputi beberapa aspek, yaitu: kelayakan isi, tampilan cetakan, manfaat, materi, sintaks, bahasa dan format penulisan. Berikut merupakan hasil penilaian kelayakan uji coba lapangan:



Gambar 5. Diagram Data Uji Coba Lapangan

Total rerata seluruh aspek penilaian dari ketiga subjek sebesar 4,94 masuk pada kategori “Sangat Baik”. Mendasar pada uji kelayakan yang terlaksana, maka dinyatakan buku pedoman ini layak untuk digunakan oleh guru pada pembelajaran IPAS berbasis proyek bagi siswa hambatan intelektual ringan

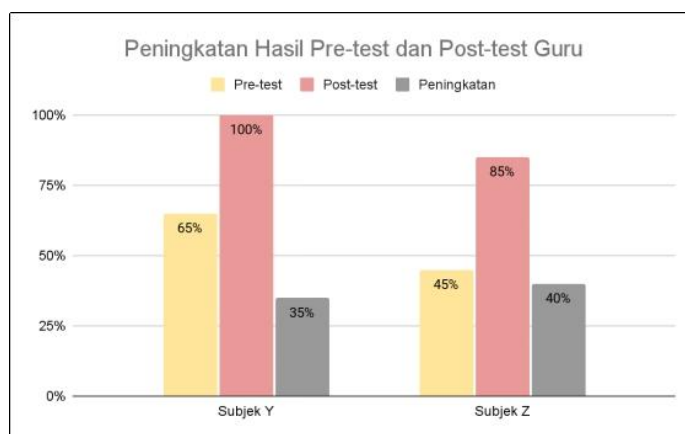
Setelah produk dinyatakan layak digunakan, maka peneliti melakukan implementasi berdasarkan hasil revisi yang telah dilakukan. Implementasi dilakukan melalui uji efektivitas kepada 8 siswa fase C dan guru yang mengampu kelas mereka di SLBN 1 Kulon Progo. Uji efektivitas kepada guru dilakukan dengan *pre-test* dan *post-test* tentang pembelajaran berbasis proyek mulai dari lingkup pengertian, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Sedangkan uji efektivitas dilakukan kepada siswa dengan mengadakan *pre-test* dan *post-test* mengenai pembelajaran IPAS pada materi perubahan wujud benda mencair dan membeku.

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* guru mengenai pembelajaran yang berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa dengan hambatan intelektual ringan, maka didapatkan peningkatan skor yang terjadi pada kedua subjek. Hal tersebut dijabarkan pada tabel rekapitulasi berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Data Hasil Pre-test dan Post-test Guru

No	Subjek	Pre-test		Post-test		Peningkatan	
		Skor	(%)	Skor	(%)	Skor	(%)
1.	Subjek Y	13	65%	20	100 %	7	35%
2.	Subjek Z	9	45%	17	85 %	8	40%
Jumlah		22	110%	37	185%	15	75%
Rerata		11	55%	18,5	92,5%	7,5	37,5%

Hasil dari rekapitulasi informasi hasil *pre-test* dan *post-test* guru menunjukkan adanya peningkatan skor pengetahuan guru sebelum dan sesudah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran yang berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan. Peningkatan skor tersebut menunjukkan peningkatan pengetahuan guru terutama mengenai pembelajaran berbasis proyek mulai dari lingkup pengertian, perencanaan, implementasi, dan evaluasi. Peningkatan skor terbesar yaitu pada subjek Z yaitu sebesar 40% dan peningkatan terendah pada subjek Y sebesar 35%. Selain itu peningkatan pada kedua subjek hanya memiliki selisih 1 skor yaitu 5%. Secara umum, terlihat adanya peningkatan skor pada kedua subjek guru yaitu nilai *post-test* yang lebih tinggi dari nilai *pre-test*. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan yang telah dikembangkan efektif memberikan pemahaman pembelajaran berbasis proyek bagi guru. Peningkatan tersebut dapat digambarkan dengan diagram sebagai berikut:



Gambar 6. Diagram Analisis Hasil Uji Efektivitas pada Guru

Berdasarkan hasil rekapitulasi, maka subjek Y mendapatkan skor *pre-test* sebanyak 13 atau 65% dan *post-test* sebanyak 20 atau 100% dengan kenaikan sebanyak 7 skor atau 35%. Sedangkan subjek Z memperoleh skor *pre-test* sebesar 9 atau 45% dan skor *post-test* sebesar 17 atau 85% dengan kenaikan 40%. Rekapitulasi hasil *pre-test* guru menunjukkan skor rerata 11 atau 55% dan rerata *post-test* sebesar 18,5 atau 92,5% dengan rerata peningkatan sebesar 7,5 atau 37,5%.

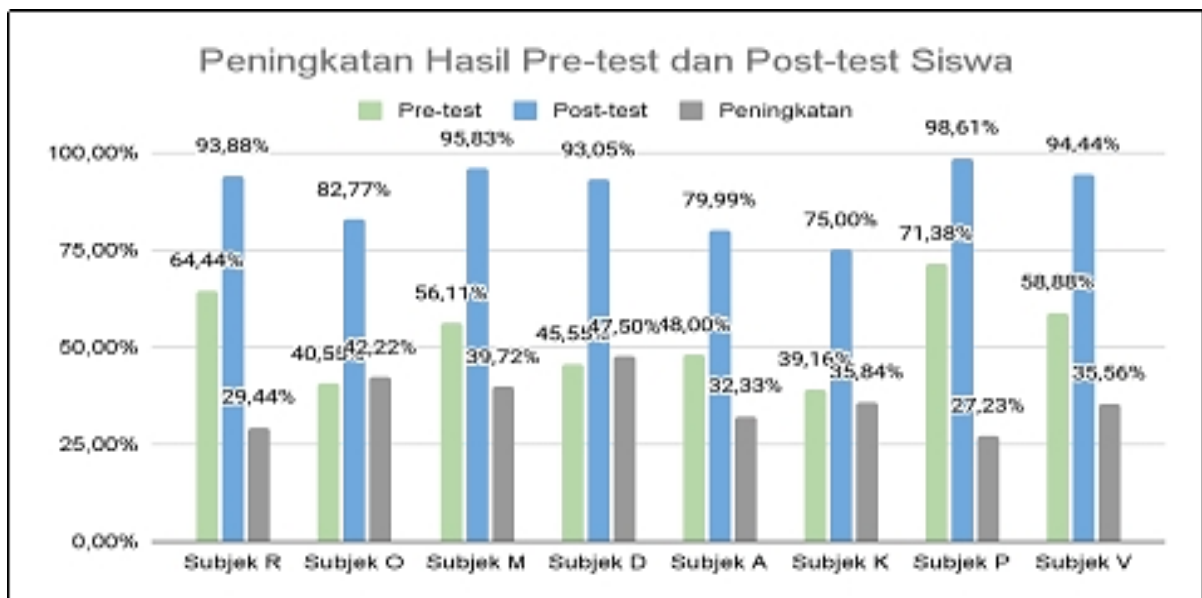
Kemudian dilakukan *pre-test* dan *post-test* pada pengetahuan siswa hambatan intelektual ringan pada mata pelajaran IPAS dengan materi perubahan wujud benda mencair dan membeku, maka

didapatkan rekapitulasi peningkatan skor pada kedelapan subjek. Hasil *pre-test* dan *post-test* siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Data Hasil Pre-test dan Post-test Siswa

No	Subjek	Pre-test		Post-test		Peningkatan	
		Skor	(%)	Skor	(%)	Skor	(%)
1.	Subjek R	64,44	64,44 %	93,88	93,88 %	29,44	29,44 %
2.	Subjek O	40,55	40,55 %	82,77	82,77 %	42,22	42,22 %
3.	Subjek M	56,11	56,11 %	95,83	95,83 %	39,72	39,72 %
4.	Subjek D	45,55	45,55 %	93,05	93,05 %	47,5	47,5 %
5.	Subjek A	47,66	47,66 %	79,99	79,99 %	32,33	32,33 %
6.	Subjek K	39,16	39,16 %	75	75 %	35,84	35,84 %
7.	Subjek P	71,38	71,38 %	98,61	98,61 %	27,23	27,23 %
8.	Subjek V	58,88	58,88 %	94,44	94,44 %	35,56	35,56 %
	Jumlah	423,73	423,7%	788,57	788,57%	289,84	289,84%
	Rerata	52,96	52,96%	98,57	98,57%	36,23	36,23%

Hasil rekapitulasi skor *pre-test* dan *post-test* siswa hambatan intelektual ringan menunjukkan efektifitas “Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan”. Kemampuan yang dinilai yaitu pada aspek pengetahuan mengenai perubahan wujud benda melalui tahap mencair dan membeku, serta keterampilan siswa dalam praktik membuat agar-agar. Berdasarkan tabel 2. maka dapat diketahui bahwa peningkatan terbesar terjadi pada subjek D dengan peningkatan skor sebanyak 47,5 atau 47,5 %. Sedangkan, peningkatan terendah terdapat pada subjek P dengan peningkatan skor sebanyak 27,23 atau 27,23 %. Selain itu, rerata peningkatan skor kedelapan subjek yaitu sebanyak 36,23%. Secara keseluruhan, kedelapan subjek mengalami peningkatan yang dapat dilihat dari nilai *post-test* lebih besar dari *pre-test*. Informasi tersebut memperlihatkan bahwa “Pengembangan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan” yang dikembangkan efektif bagi peningkatan pengetahuan siswa hambatan intelektual ringan, Hasil uji efektifitas pada siswa dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 7. Diagram Analisis Hasil Uji Efektivitas pada Siswa

Hasil data yang didapatkan melalui kegiatan *pre-test* dan *post-test* siswa selanjutnya dibandingkan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh dari penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa dengan hambatan intelektual ringan.

Tabel 3. Perubahan skor penerapan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS

No	Subjek	Skor pre-test	Skor post-test	<i>D</i>	Ranking <i>d</i>	Ranking tanda yang lebih kecil frekuensinya
1.	Subjek R	64,44	93,88	29,44	2	0
2.	Subjek O	40,55	82,77	42,22	7	0
3.	Subjek M	56,11	95,83	39,72	6	0
4.	Subjek D	45,55	93,05	47,5	8	0
5.	Subjek A	47,66	79,99	32,33	3	0
6.	Subjek K	39,16	75	35,84	5	0
7.	Subjek P	71,38	98,61	27,23	1	0
8.	Subjek V	58,88	94,44	35,56	4	0
						T=0

Berdasarkan hasil perhitungan manual dengan kriteria yang telah ditetapkan diketahui bahwa $T_{hitung}=0$ atau tidak ada nilai ranking *d* dengan arah yang bertentangan. Sedangkan harga kritis T_{tabel} untuk $N=8$ dan sign. 0,05 adalah 4. Dengan demikian, H_a diterima dan H_o ditolak. Keputusan didukung oleh hasil SPSS yaitu nilai Asymp.sig. (2-tailed) adalah 0,012, sehingga lebih kecil dari $<0,05$. Dengan demikian H_a diterima dan H_o ditolak. Dengan demikian, kesimpulan yang didapatkan adalah terdapat pengaruh yang pada penerapan model pembelajaran berbasis proyek untuk mata pelajaran IPAS bagi siswa dengan hambatan intelektual ringan.

Mendasar pada hasil uji efektivitas yang telah dilakukan kepada guru dan siswa, maka dapat dikatakan terkait model pembelajaran yang berbasis proyek untuk mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual ringan dapat dikatakan efektif karena terdapat peningkatan data hasil rekapitulasi nilai *post-test* yang lebih tinggi daripada nilai *pre-test*. Efektivitas model pembelajaran ini terlihat dalam kemampuannya membantu guru meningkatkan pemahaman siswa terkait materi perubahan wujud benda, khususnya proses mencair dan membeku. Dengan demikian, model pembelajaran berbasis proyek tersebut relevan dengan sasaran serta capaian pembelajaran yang ditetapkan

Pembelajaran yang berbasis proyek mampu berperan pada peningkatan kemampuan siswa karena mendorong keaktifan siswa yang membentuk pengalaman dan kemampuan mencipta. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Wena (2013) yaitu keuntungan pembelajaran berbasis proyek, yaitu: a) PjBL mampu menaikkan keinginan siswa untuk belajar; b) PjBL dapat menaikkan kemampuan pemecahan masalah dan keaktifan siswa; dan d) PjBL dilaksanakan dengan cara yang memungkinkan siswa mengatur waktu dan proyek.

Pendidikan IPA bagi siswa hambatan intelektual ringan perlu diberikan agar mereka dapat lebih memahami diri sendiri dan alam sekitar, namun ditekankan pada pengalaman secara langsung sehingga dikemas dalam bentuk fungsional atau kegunaannya dalam kehidupan. Selaras dengan pernyataan Mumpuniarti (2007) yaitu pembelajaran pengetahuan alam bagi siswa hambatan intelektual ringan berdasarkan keseharian dan integrasi dengan pelajaran lainnya sebagai model pembelajaran kecakapan hidup. Pembelajaran IPAS dapat diterapkan melalui model PjBL. Hal ini sesuai dengan penelitian Prabowo (2017), yang menunjukkan adanya pengaruh positif dari model PjBL pada pemahaman siswa dalam konsep perubahan wujud benda. Selain itu, studi oleh Mayuni, dkk (2019) juga mengungkapkan bahwa PjBL berkontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa. Kedua penelitian tersebut membuktikan efektivitas PjBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada mata pelajaran IPAS. Pembelajaran berbasis proyek dapat diterapkan pada siswa dengan hambatan intelektual ringan. Penelitian Guven, Yildiz., & Duman (2007) mendukung hal ini dengan menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam mempertahankan minat siswa terhadap topik yang dipelajari. Ketertarikan tersebut berperan penting dalam meningkatkan kualitas dan hasil proyek yang mereka kerjakan, sehingga menghasilkan dampak positif pada proses pembelajaran.

Berdasarkan tinjauan literatur, dapat disimpulkan bahwa PjBL dapat diterapkan pada mata pelajaran IPAS dan efektif untuk membantu mendorong peningkatan kemampuan siswa hambatan intelektual ringan. Mendasar pada penelitian yang dilakukan, menghasilkan bahwa melalui model pembelajaran yang telah dikembangkan, guru dapat dengan mudah menerapkan PjBL dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial. Selain itu, penerapan PjBL terbukti mampu meningkatkan pemahaman siswa dengan hambatan intelektual ringan, terutama dalam materi perubahan wujud benda.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPAS bagi siswa hambatan intelektual (HI) kategori ringan dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan materi yang disesuaikan dengan capaian pembelajaran, perangkat pendukung berupa buku pedoman yang menarik dan mudah dipahami, serta rancangan model yang mengacu pada sintaks Project-Based Learning (PjBL) yang telah dimodifikasi sesuai karakteristik siswa. Penelitian ini berhasil mengembangkan model PjBL yang dimuat dalam buku pedoman guru, dengan modifikasi pada pembentukan kelompok berdasarkan kedekatan personal siswa serta pendampingan intensif guru selama proses pembelajaran dan pelaksanaan proyek. Buku pedoman tersebut dinyatakan layak digunakan berdasarkan hasil validasi ahli materi dengan rerata skor 4,33 (kategori sangat baik), validasi ahli media dengan rerata 4,58 (kategori sangat baik), serta uji kelayakan oleh guru dengan rerata 4,94 (kategori sangat baik).

Produk yang dikembangkan juga terbukti efektif. Hasil uji efektivitas menunjukkan adanya peningkatan skor pre-test dan post-test pada guru maupun siswa. Pada guru, rerata skor meningkat dari 55% menjadi 92,5% dengan peningkatan sebesar 37,5%, yang menunjukkan peningkatan pemahaman dalam mengimplementasikan PjBL. Pada siswa, rerata skor meningkat dari 52,96% menjadi 98,57% dengan peningkatan sebesar 36,23%. Hasil tersebut diperkuat oleh uji statistik yang menunjukkan adanya pengaruh signifikan penerapan model terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, model PjBL yang dikembangkan efektif meningkatkan pemahaman konsep perubahan wujud benda sekaligus mendukung pembelajaran IPAS yang lebih aktif, konkret, dan bermakna bagi siswa hambatan intelektual ringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfonso, S. (2017). Implementing the Project Approach in an Inclusive Classroom. *YC: Young Children*, 72(1), 57–65.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2014). *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran*. <http://bsnp-indonesia.org/id/?p=1340>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. University of Georgia.
- Fajri, Y. A., & Efendi, J. (2023). Efektivitas Project Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Menganyam bagi Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kebutuhan Khusus*, 11(1), 33–39.
- Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 24(2), 105–117. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.993169%5C>
- Güven, Yildiz., & Duman, H. . (2007). PROJECT BASED LEARNING FOR CHILDREN WITH MILD MENTAL DISABILITIES. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SPECIAL EDUCATION*, 22(1), 77.
- Kemendikbudristek. (2022). *Keputusan Kepala Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Kemendikbudristek No 033/H/KR/2022*.
- Kilby, A. M. (2018). *Using Project-Based Learning in Special Education Classrooms*.
- Kosasih, E. (2012). *Cara Bijak Memahami Anak Berkebutuhan Khusus*. Yrama Widya.
- Martati, B. (2022). Penerapan Project Based Learning Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *C.E.S 2022 Conference of Elementary Studies*, 14–23.
- Mattern, J. A. (2014). A Mixed-Methods Study of Early Intervention Implementation in the Commonwealth of Pennsylvania: Supports, Services, and Policies for Young Children with Developmental Delays and Disabilities. *Early Childhood Education Journal*, 43(1), 57–67. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10643-014-0633-x>
- Mayuni, K. R., Rati, N. W., & Mahadewi, L. P. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) terhadap Hasil Belajar Siswa SMA. *INPAFI (Inovasi Pembelajaran Fisika)*, 2(2),

- 183–193. <https://doi.org/10.24114/inpafi.v5i1.6597>
- Muanis, A., & Homdijah, O. S. (2023). Penerapan Program Pembelajaran Tata Rias Sehari-Hari Dengan Strategi Project Based Learning Pada Anak Dengan Hambatan Intelektual. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Februari*, 9(3), 65–76. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7605234>
- Mumpuniarti. (2007). *Pembelajaran Akademik bagi Tunagrahita*. FIP UNY.
- Ni'matuzahroh, Yuliani, S. R., Soen, & Mein. (2021). *Psikologi Dan Intervensi Pendidikan Anak Berkebutuhan Khusus*. UMMPress.
- Nisa, K., Mambela, S., & Badiah, L. I. (2018). Karakteristik Dan Kebutuhan Anak Berkebutuhan Khusus. *Jurnal Abadimas Adi Buana*, 2(1), 33–40. <https://doi.org/10.36456/abadimas.v2.i1.a1632>
- Prabowo, B. (2017). *MODEL PEMBELAJARAN LANGSUNG BERBASIS PROYEK PADA PESERTA DIDIK TUNARUNGU PADA SMPLB*.
- Robert L. Schalock, Luckasson, R., & Tassé, M. J. (2021). *Intellectual Disability: Definition, Diagnosis, Classification, and Systems of Supports, 12th Edition*. AAIDD.
- Rojabtiyah, U. R., K, P. G., Erawati, E., & Sunarko. (2019). Efektivitas promosi kesehatan menggunakan metode index card match dan cuci tangan pada disabilitas intelektual ringan. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 15(36), 68–73. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jpk/article/view/26301>
- Smith, D. D., Tyler, N. C., & Skow, K. G. (2018). *Introduction to Contemporary Special Education*.
- Wena, M. (2013). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara.
- Wu, S.-Y., & Hou, H.-T. (2014). Exploring the Process of Planning and Implementation Phases in an Online Project-Based Discussion Activity Integrating a Collaborative Concept-Mapping Tool. *Asia-Pacific Education Researcher*, 23(1), 135–141. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s40299-013-0089-6>

PROFIL SINGKAT

Nofida Isnawati, merupakan mahasiswa pascasarjana Pendidikan Luar Biasa di Universitas Negeri Yogyakarta. Saat ini, ia mengabdikan sebagai guru di SLB Negeri 1 Kulon Progo. **Mumpuniarti**, adalah dosen di bidang Pendidikan Luar Biasa, Universitas Negeri Yogyakarta, dengan fokus pada pengembangan pendidikan bagi anak dengan hambatan intelektual. **Ni Made Yuli Ratnawati**, merupakan lulusan Sarjana Pendidikan Luar Biasa dari Universitas Negeri Yogyakarta dan aktif dalam praktik pendidikan bagi anak berkebutuhan khusus.