



Penerapan *Smart Farming* Dalam Pembelajaran Untuk Melatih Kemandirian Bagi Siswa Sekolah Luar Biasa

Siska Desy Fatmaryanti ✉, Eko Setyadi Kurniawan, Yusro Al Hakim, Didik Widiyantono

Universitas Muhammadiyah Purworejo

Jl. KH. A. Dahlan 3 Purworejo, 54111 Jawa Tengah, Indonesia

| siskadesy@umpwr.ac.id ✉ | DOI: <https://doi.org/10.37729/abdimas.v8i3.5592> |

Abstrak

Beberapa permasalahan yang terjadi di SLB pada umumnya juga terjadi di SLB Muhammadiyah Kutoarjo yaitu keterbatasan fasilitas, sumber daya manusia yang terbatas, dan kesulitan dalam melatih kemandirian siswa. Pemanfaatan Internet of Things (IoT) dalam kegiatan proyek berkebun melalui teknologi smart farming di dalam pembelajaran belum banyak dikembangkan terutama di SLB. Tujuan kegiatan ini yaitu melatih kemandirian dan literasi digital pada siswa Sekolah Luar Biasa (SLB) ini akan diklasifikasikan menjadi 3 level yang terdiri dari kemampuan mendistribusikan (mengkomunikasikan) isi pesan kepada orang lain, berpartisipasi dan berkolaborasi. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada bulan Juli – Oktober 2023. Pelaksanaan kegiatan ada 3 tahapan, yaitu analisis, pengembangan dan implementation, dengan melibatkan secara aktif guru maupun siswa. Berdasarkan hasil observasi ada peningkatan dari ketiga aspek kemandirian siswa, sehingga pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa pengintegrasian smart farming dalam pembelajaran di SLB yang dilakukan dalam bentuk kegiatan pembiasaan bagi siswa dapat melatih kemandirian para siswa.

Kata Kunci: Smart farming, Pembelajaran, Kemandirian belajar, Sekolah Luar Biasa



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

1. Pendahuluan

Sekolah Luar Biasa (SLB) adalah lembaga pendidikan melayani pendidikan untuk ABK. Salah satu tujuannya adalah mempersiapkan lulusan dengan harapan dapat mandiri ketika hidup dimasyarakat. SLB Muhammadiyah Kutoarjo sangat berperan penting karena memberikan kesadaran kepada orang tua ABK dan kesempatan bagi ABK untuk lebih diperhatikan seperti anak-anak normal lainnya untuk mengenyam pendidikan. SLB yang baru berdiri tahun 2020 ini memiliki total pengasuh 4 orang dan 1 TU. Jumlah siswa terus mengalami kenaikan yang signifikan dari 9 orang (2020); 11 orang (2021); sampai 15 orang (2022) sehingga saat ini total jumlah siswa adalah 35 orang dengan rentang usia rata-rata berusia 7-12 tahun. Berdasarkan klasifikasinya SLB ini didominasi oleh siswa tunagrahita dan autis.

Berdasarkan observasi awal tim di lapangan, model pembelajaran yang dilakukan di SLB Muhammadiyah Kutoarjo lebih bersifat individual. Guru telah melakukan identifikasi kebutuhan belajar setiap siswa dan menyesuaikan metode pengajaran serta materi pelajaran yang diberikan.

Hal ini sesuai dengan konsep pembelajaran berdiferensiasi bahwa pembelajaran bagi siswa difabel menuntut beragam strategi untuk mendiferensiasikan pengajaran agar kebutuhan siswa yang beragam dan banyak tersebut akan terpenuhi (Andini, 2016). Guru juga telah memberikan perhatian dan bimbingan yang lebih intensif untuk memastikan bahwa siswa memahami dan menguasai materi pelajaran. Namun yang menjadi temuan permasalahan adalah kesulitan di dalam melatih kemandirian siswa. Pada dasarnya melatih kemandirian siswa juga masih menjadi masalah utama dalam pembelajaran SLB di Indonesia umumnya. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa kesulitan kemandirian siswa difabel berhubungan dengan perilaku sosial emosional (Alifah, 2019; Soeratman, 2016).

Rendahnya perilaku sosial emosional dapat diminimalisir salah satunya melalui kegiatan project berkebun (Surohmah *et al.*, 2022). Kegiatan berkebun yang dilakukan secara berkelompok sebagai wahana dalam menstimulasi perilaku sosial-emosional anak difabel terutama tunagrahita (Apriono *et al.*, 2021). Model operasional project berkebun ini akan didukung dengan lingkungan sekitar anak, dengan memanfaatkan bahan-bahan praktis yang digunakan setiap hari oleh orang tua di rumah, sehingga kegiatan belajar menjadi menyenangkan karena dilakukan sambil bermain. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan kemandirian siswa SLB melalui penerapan teknologi *smart farming* dalam pembelajaran.

2. Metode

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di SLB Muhammadiyah Kutoarjo Bayan Kabupaten Purworejo. Dengan subjek 19 siswa tunagrahita. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Juni - Oktober 2023. Pelaksanaan kegiatan ini dialukan dalam tahapan sebagai berikut:

2.1. Tahap Analisis

Pada tahap ini tim melakukan analisis terhadap hal yang akan dijadikan dasar dalam mendesain dan mengembangkan *smart farming* dalam pembelajaran. Diantaranya adalah analisis proses pembelajaran, karakteristik siswa, dan kesediaan sarana prasarana Sekolah Luar Biasa (SLB).

2.2. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini tim membuat rancangan atau desain dari hasil analisis tahap sebelumnya. Rancangan Desain meliputi: (a). Desain tahapan pembelajaran (kurikulum) yang akan diterapkan dengan tahapan teori PDCA-cycle (*Plan, Do, Check, Act*); (b). Desain *setting* perangkat IT dengan memanfaatkan teknologi *Smart Farming*.

2.3. Tahap Implementation

Tahap implementasi merupakan langkah realisasi dari tahap desain dan pengembangan dengan uji coba lapangan (Fatmaryanti *et al.*, 2023). Tahap selanjutnya yaitu melaksanakan proses pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran yang telah disusun. Setelah proses pembelajaran dilaksanakan, observasi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kemandirian siswa setelah mengikuti proses pembelajaran yang dikembangkan.

Setelah tahap penerapan terlaksana, tim menganalisis hasil ujicoba dan hasilnya digunakan sebagai revisi dengan berdasarkan saran dan masukan dari tahap penerapan dan hasilnya menjadi draft final untuk menghasilkan produk yang lebih sempurna dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu meningkatkan kemandirian siswa SLB Muhammadiyah Kutoarjo.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tahap Analisis

Siswa di SLB Muhammadiyah Kutoarjo yang berjumlah 35 siswa dalam kegiatan pembelajarannya dibagi menjadi 3 rombel. Berdasarkan klasifikasinya SLB ini didominasi oleh siswa tunagrahita dan autis dengan rentang usia, siswa SLB rata-rata berusia 7-12 tahun. Berdasarkan observasi awal tim di lapangan, model pembelajaran yang dilakukan di SLB Muhammadiyah Kutoarjo lebih bersifat individual. Guru telah melakukan identifikasi kebutuhan belajar setiap siswa dan menyesuaikan metode pengajaran serta materi pelajaran yang diberikan. Hal ini sesuai dengan konsep pembelajaran bagi siswa difabel menuntut beragam strategi untuk mendiferensiasikan pengajaran agar kebutuhan siswa yang beragam dan banyak tersebut akan terpenuhi. Guru juga telah memberikan perhatian dan bimbingan yang lebih intensif untuk memastikan bahwa siswa memahami dan menguasai materi pelajaran. Gambaran situasi pembelajaran di SLB dapat disajikan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Kegiatan Melatih Kemandirian Melalui Sholat Berjamaah

SLB ini memiliki fasilitas yang sangat terbatas yaitu 2 buah kursi roda, puzzle pembelajaran, timbangan berat badan, dan beberapa mainan edukatif yang berasal dari donatur ([Gambar 2](#)). Kecamatan Kutoarjo merupakan daerah pertanian dan letak SLB berdekatan dengan lahan pertanian. Saat ini menempati gedung seluas 660 m² dan juga memiliki kebun wakaf yang cukup luas (2.300 m²).



Gambar 2. Fasilitas di SLB Muhammadiyah Kutoarjo

3.2. Tahap *Development*

Pada tahap ini dilakukan diskusi terhadap desain yang telah dihasilkan bersama kepala sekolah dan guru di SLB Muhammadiyah, tim pelaksana teknis IT dan media tanam. Dari hasil diskusi ini dilanjutkan ke tahap pelaksanaan/ instalasi di lapangan. Tahap *development* ini dimulai dari pembuatan ruang penunjang, penyiapan media tanam dan instalasi IT. Hasil instalasi dan proses penanaman dapat disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. (a) Instalasi Penyiraman Otomatis *Smart Farming*; (b) Pembibitan Strawberry di Lahan Samping Sekolah

3.3. Tahap Implementasi

Kegiatan berupa uji coba dengan 19 siswa tuna grahita sebanyak 3 kali yaitu pada tanggal 14, 21, dan 28 September 2023. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengetahui kemandirian siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Pelaksanaan kegiatan *smart farming* diintegrasikan dalam kegiatan rutin harian siswa di SLB yang masuk dalam jadwal harian sesuai dengan jenjang kelasnya. Adapun pelaksanaan kegiatan *Smart farming* yang dilaksanakan oleh siswa di SLB terdiri dari lima tahapan yaitu: (1) Melakukan kegiatan berdoa sebelum memulai kegiatan; (2) Melakukan kegiatan penanaman benih ke dalam pot yang sudah diberi nama oleh peserta didik; (3) Melakukan kegiatan menyiram tanaman di pot dengan tombol sensor penyiraman otomatis; (4) Melakukan kegiatan memberikan pupuk pada setiap pot dengan tombol sensor pemberian pupuk otomatis; (5) Kegiatan menanam bersama di kebun sekolah dengan menanam buah strawberry. Sebagai bentuk kegiatan formalnya smart farming diserahkan kepada pihak sekolah yang dihadiri oleh tim pengabdian, segenap guru, dan komite sekolah (**Gambar 4**).



Gambar 4. Penyerahan Laboratorium *Smart Farming* kepada pihak SLB dan Pimpinan Cabang Muhammadiyah Kutoarjo

Pada awal program, sebagian besar siswa menunjukkan keterbatasan dalam menyampaikan ide dan pemahaman secara verbal, terutama dalam konteks yang melibatkan konsep teknologi baru seperti *smart farming*. Namun, setelah beberapa kali pertemuan, terjadi peningkatan dalam cara siswa berinteraksi dengan guru dan teman-temannya. Siswa mulai terlibat lebih aktif dalam setiap tahapan kegiatan, mulai dari persiapan alat, pengecekan kondisi tanaman, hingga monitoring hasil dari sistem *smart farming*. Kemampuan siswa tuna grahita untuk bekerja sama dengan teman juga menunjukkan perkembangan yang positif. Pada awal program, beberapa siswa menunjukkan perilaku individualis dan kesulitan untuk berbagi tugas dengan teman. Namun, melalui pendekatan yang melibatkan kerja kelompok, seperti tugas memantau kelembapan tanah secara bersama-sama dan memutuskan kapan waktu yang tepat untuk mengairi tanaman, mereka mulai belajar bagaimana berkolaborasi. Hasil tersebut dapat disajikan pada [Tabel 1](#).

Penerapan *smart farming*, seperti menggunakan perangkat sederhana untuk mengukur kelembapan tanah memberikan konteks konkret yang dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan komunikasi. Siswa mulai mampu menjelaskan kondisi tanaman yang mereka pantau, seperti kebutuhan air atau kondisi tanah, meskipun dengan bahasa yang sederhana. Pengalaman ini memperlihatkan bahwa praktik langsung dalam kegiatan berbasis teknologi memberikan ruang bagi siswa tunagrahita untuk meningkatkan keterampilan komunikasi mermelalui observasi dan interaksi langsung.

Tabel 1. Hasil Observasi Kemandirian Siswa Sebelum dan Sesudah Penerapan *Smart Farming*

Aspek Kemandirian	Persentase (%)	
	Sebelum	Sesudah
Mampu berkomunikasi	31,6	47,4
Mampu berpartisipasi	26,3	63,2
Mampu berkolaborasi	26,3	52,6

Temuan ini sejalan dengan yang dilakukan oleh [Izah & Prasetyo \(2023\)](#) dalam studi tentang pembelajaran berbasis praktik untuk siswa tunagrahita, menunjukkan bahwa pengenalan teknologi sederhana dalam pembelajaran dapat merangsang kemampuan komunikasi siswa. Aktivitas praktis seperti ini memberikan siswa lebih banyak kesempatan untuk berinteraksi, baik secara verbal maupun non-verbal, yang penting dalam pengembangan kemandirian komunikasi.

Penelitian yang dilakukan oleh Nugroho & Mareza (2016) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) pada siswa berkebutuhan khusus dapat meningkatkan partisipasi aktif. Dengan memberikan tanggung jawab nyata, seperti merawat tanaman menggunakan teknologi, siswa lebih termotivasi untuk berpartisipasi dalam kegiatan secara mandiri. Hartati *et al.* (2023) juga menyatakan bahwa kegiatan berbasis teknologi dengan tugas kelompok dapat meningkatkan kemampuan kolaborasi siswa berkebutuhan khusus. Dalam kegiatan ini, penggunaan teknologi bukan hanya sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai medium yang memfasilitasi interaksi dan kerja sama di antara siswa.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan bahwa pengintegrasian *smart farming* dalam pembelajaran di SLB yang dilakukan dalam bentuk kegiatan pembiasaan bagi siswa dapat melatih kemandirian para siswa. Ada peningkatan dari ketiga aspek kemandirian siswa. Sebagai bentuk keberlanjutan program ini maka diperlukan kerjasama dengan stakeholder SLB seperti orang tua siswa dan dinas pendidikan. Selain itu perlu pendampingan berkelanjutan bersama dengan Universitas Muhamadiyah Purworejo melalui Unit pelayanan difabel, fakultas pertanian dan laboratorium Pendidikan Fisika dengan menerjunkan para mahasiswa maupun pengabdian dosen.

Acknowledgement

Kegiatan pengabdian ini terlaksana dengan pendanaan hibah Pengabdian kepada Masyarakat dari kemenristekdikti tahun anggaran 2023. Nomor Kontrak: 012/LL6/PkMB/Ak.04/2023. Terimakasih atas bantuan mitra SLB Muhammadiyah Kutoarjo, Pimpinan Cabang Muhammadiyah Kutoarjo dan tim pelaksana teknis lapangan.

Daftar Pustaka

- Alifah, S. N. (2019). Pengembangan Bakat dan Kemandirian Siswa Difabel di Panti Asuhan Tunanetra Aisyiah Terpadu Ponorogo. *IAIN Ponorogo*.
- Andini, D. W. (2016). Differentiated instruction: solusi pembelajaran dalam keberagaman siswa di kelas inklusif. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 2(3).
- Apriono, D., Sulistyaningrum, H., & Mu'minin, M. (2021). Farming Gardening Project; Kegiatan Penanaman Nilai-Nilai Karakter Pada Siswa Tunagrahita. *AKM: Aksi Kepada Masyarakat*, 2(1), 1-6.
- Fatmaryanti, S. D., Kurniawan, E. S., Al Hakim, Y., Riyanto, E., & Pasa, I. Y. (2023). Pemanfaatan Remote Laboratory dalam Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Digital Santri di Pondok Pesantren. *Surya Abdimas*, 7(4), 727-733. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v7i4.3665>
- Hartati, S., Aiyuda, N., & Elvitaria, L. (2023). Optimizing the Learning with "Smart Learning" for Special Needs Children in Inclusive School. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 1072-1082.

- Izah, F. Z., & Prasetyo, D. R. (2023). Deskripsi Pembelajaran IPA Pada Anak Tunagrahita Ringan Di SLB Negeri Purwosari Kudus Tahun Pelajaran 2022/2023. *Ncoins*, 3, 281–302. <https://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/NCOINS/article/view/629>
- Nugroho, A., & Mareza, L. (2016). Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa Volume 2, Nomor 2, Oktober 2016 MODEL DAN STRATEGI PEMBELAJARAN ANAK BERKEBUTUHAN KHUSUS DALAM. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 2(2), 147.
- Soeratman, S. (2016). Adaptasi kurikulum pendidikan inklusif siswa dengan hambatan sosial emosional di sekolah dasar. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 30(1), 33–40.
- Surohmah, Y., Madyawati, L., & Astuti, F. P. (2022). Effect of Project Methods on Early Children's Environmental Care Behavior. *Urecol Journal. Part A: Education and Training*, 2(1), 35-48.