PEMBERDAYAAN SISWA DISABILITAS DENGAN IMPLEMENTASI AKUAPONIK BERBASIS IOT PADA SLB NEGERI PEMBINA PEKANBARU

Uci Rahmalisa[1], Yulisman[2], Annisa Mardatillah[3]

Universitas Hang Tuah Pekanbaru[1,2], Universitas Islam Riau[3]

* ucirahmalisa89@gmail.com

Abstrak Pada diri tiap anak ada kemampuan atau potensi yang unik bagi dirinya. Dan hak-hak anak (child right) yang menyatakan bahwa semua anak memiliki hak dan kewajiban yang sama untuk hidup dan berkembang secara penuh sesuai dengan potensi yang dimilikinya. Pada anak berkebutuhan khusus adalah yang termasuk anak yang mengalami hambatan dalam perkembangan perilakunya. Sekolah luar biasa (SLB) bertujuan untuk memberikan kesempatan bagi anak dalam memperoleh Pendidikan. Tujuan dari PKM ini adalah untuk memaksimalkan hasil budidaya ikan dengan memanfaatkan IT dan meningkatkan pengetahuan guru serta siswa terkait manajemen pemasaran produk berbasis IT. Pelaksanaan PKM ini memanfaatkan ikan lele dan sayuran kangkong untuk implementasi Akuaponik. Metode yang digunakan adalah perancangan, implementasi, pelatihan dan bimbingan serta tahap evaluasi.Berdasarkan hasil evaluasi yang dilakukan secara langsung dan melalui penyebaran kuisoner pre dan post test, terlihat peningkatan hasil budidaya ikan serta peningkatan pengetahuan guru dan siswa terkait akuaponik berbasis IoT dan pemasaran digital.

Kata Kunci: Internet of Things; Manajemen Pemasaran; Akuaponik; SLB

Abstract. Each child has abilities or potential that are unique to him. And child rights which state that all children have the same rights and obligations to live and develop fully according to their potential. Children with special needs are those who experience obstacles in their behavioral development. Special schools (SLB) aim to provide opportunities for children to obtain education. The aim of this PKM is to maximize the results of fish cultivation by utilizing IT and increasing the knowledge of teachers and students regarding IT-based product marketing management. This PKM implementation utilizes catfish and kangkong vegetables for the implementation of Aquaponics. The methods used are design, implementation, training and guidance as well as the evaluation stage. Based on the results of evaluations carried out directly and through the distribution of pre and post test questionnaires, an increase in fish farming results can be seen as well as an increase in teacher and student knowledge regarding IoT-based aquaponics and digital marketing

Keywords: Internet of Things; Marketing Management; Aquaponics; SLB

To cite this article: Uci Rahmalisa[1], Yulisman[2], Annisa Mardatillah[3]. 2023. Pemberdayaan Siswa Disabilitas Dengan Implementasi Akuaponik Berbasis Iot Pada Slb Negeri Pembina Pekanbaru. *Unri Conference Series: Community Engagement* ***5*: 1-9.**
https://doi.org/10.31258/unricsce.5.1-9

© 2023 Authors
Peer-review under responsibility of the organizing committee of Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat 2023

PENDAHULUAN

Penyandang Disabilitas merupakan orang-orang yang harus mendapat perhatian dan perlakuan khusus. Mereka juga harus diberdayakan agar dapat hidup berdampingan di masyarakat. Salah satu cara pemberdayaan yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan keterampilan agar dapat menimbulkan rasa percaya diri terhadap mereka (Lisinus & Sembiring, 2020). Tidak ada orang yang meminta menjadi cacat. Namun menjadi penyandang cacatpun bukan berarti tidak bisa berbuat apa-apa. Banyak individu yang meskipun menjadi penyandang cacat bisa menjadi penerang hidup bagi teman-teman berkebutuhan khusus lainnya. Istilah berkebutuhan khusus secara eksplisit ditujukan kepada anak yang dianggap mempunyai kelainan/penyimpangan dari kondisi rata-rata anak normal umumnya, dalam hal fisik, mental maupun karakteristik perilaku sosialnya (Amanullah, 2022). Akuaponik adalah penggabungan sistem budidaya akuakultur dan hidroponik yang dapat menjadi solusi untuk mengatasi keterbatasan lahan, keterbatasan sumber air serta meningkatkan ketahanan pangan. Tujuan dari memadukan dua media tersebut adalah untuk meringkas penggunaan lahan untuk menanam dan budidaya ikan sekaligus (Dermawan, 2013). Secara umum, konsep pembuatan sistem akuaponik adalah dengan memanfaatkan kolam ikan maupun akuarium sebagai sumber air sekaligus pupuk alami dari kotoran ikan. Pada sistem akuaponik, kualitas air pada budidaya ikan merupakan salah satu syarat utama dalam keberhasilan proses budidaya (Munir, 2018).

Keterampilan perikanan yang ada di SLB N Pembina Pekanbaru saat ini masih menggunakan cara tradisional dengan kolam yang masih seadanya sehingga hal ini tentu membuat keterampilan perikanan menjadi terbatas.



Gambar 1. Gambaran kolam ikan yang ada saat ini.

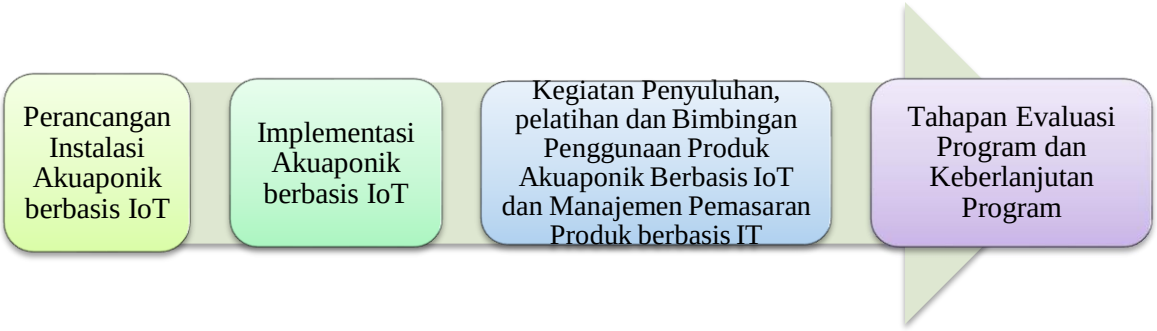
Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan pengabdian yang dilakukan :

1. Dini Megawati dan kawan-kawan, dalam penelitiannya rancang bangun sistem Monitoring PH dan Suhu Air pada Akuaponik Berbasis IoT. Dari hasil pengujian akurasi sensor pH air asam didapatkan rata-rata erorr sebesar 7,77%, air murni rata-rata erorr sebesar 6,97%, dan air basa rata-rata erorr sebesar 2,59%. Hasil pengujian akurasi sensor suhu air panas didapatkan rata-rata erorr sebesar 1,59%, air normal rata rata erorr 1,40%, dan suhu air panas didapatkan rata-rata erorr 1,02% (Megawati et al., 2020).
2. Risma Alfia dan kawan kawan dalam penelitiannya Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Sistem Akuaponik Berbasis IoT (Alfia et al., 2021).

Dari penelitian yang dilakukan, penulis tertarik untuk memodifikasi hasil penelitian yang hanya membahas terkait monitoring kualitas air, PH dan Suhu Air dengan menambahkan fitur pemberian pakan otomatis pada sistem Akuaponik yang akan diterapkan.

METODE PENERAPAN

Metode pelaksanaan kegiatan ini berfokus pada bidang Teknologi dan Informasi serta Manajemen. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan PKM ini adalah sebagai berikut:



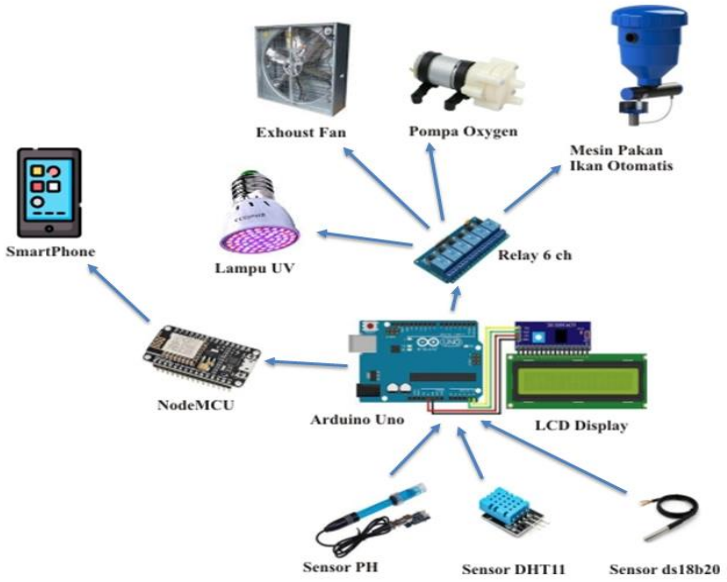
Gambar 2. Metode Pelaksanaan Kegiatan PKM

Uraian Metode Pelaksanaan diatas adalah sebagai berikut :

a. Tahap Perancangan Instalasi Akuaponik

Rancangan sistem cerdas Akuaponik

Secara garis besar Sistem Cerdas Akuaponik terdiri dari dua sub sistem, yakni sistem cerdas pengontrol berbasis IoT dan model desain *green house* akuaponik. Model dari sistem cerdas pengontrol akuaponik berbasis IoT adalah sebagai berikut :

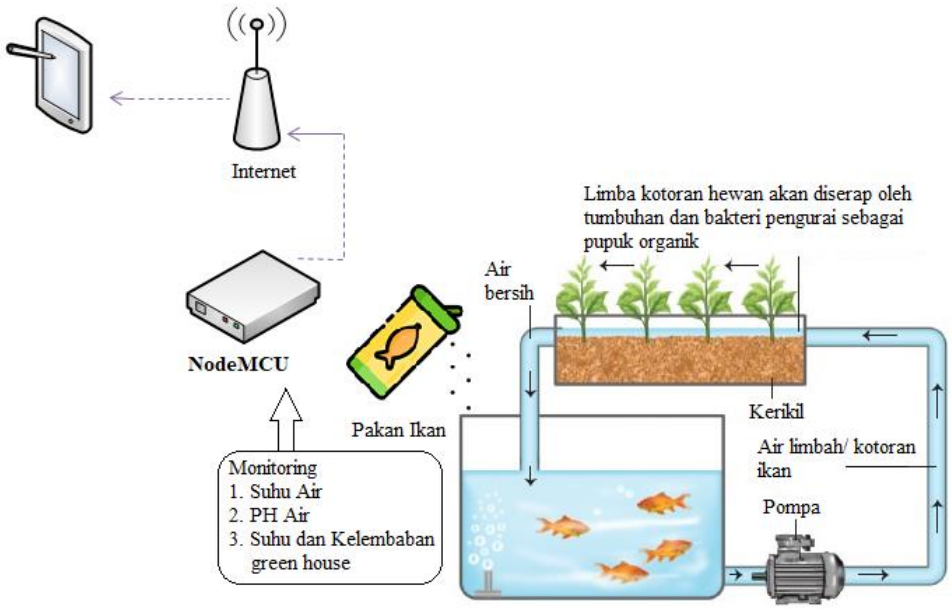


Gambar 3. Rangkaian Sistem Cerdas Akuaponik

Keterangan :

1. Arduino Uno merupakan komponen utama yang digunakan sebagai unit pemprosesan.
2. Sensor suhu DS18b20 digunakan untuk mengukur suhu air pada kolam ikan, sedangkan sensor PH digunakan untuk mengukur kadar PH Air kolam.
3. Sebagai aktuator dari sistem ini terdiri dari lampu UV, Exhaust Fan, Pompa Oxygen, dan mekanis mesin pakan ikan otomatis.
4. LCD berfungsi untuk menampilkan informasi secara off line kepada pengguna.
5. NodeMCU digunakan sebagai perangkat penghubung antara sistem ke jaringan Internet melalui sambungan WiFi. Semua informasi tentang Suhu air, PH, suhu ruangan dan kelembaban ruangan akan dikirim oleh sistem ke database melalui NodeMCU. Pengguna bisa mengakses informasi secara realtime menggunakan smartphone untuk melakukan monitoring terhadap sistem aquaponic saat ini.

Sedangkan untuk model instalasi Kolam budidaya ikan dan media tanam sistem cerdas akuaponik dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 4. Model Budidaya Ikan dan Tanaman Akuaponik.

b. Implementasi Akuaponik Berbasis IoT

Tahapan Implementasi terdiri dari :

1. Implementasi Instalasi Akuaponik berbasis IoT untuk dapat digunakan pada cara budidaya ikan, memberi pakan otomatis untuk ikan serta mengukur suhu air kolam secara otomtis untuk perkembangan optimal pada ikan.
2. Menyerahkan instalasi Akuaponik berbasis IoT ke SLB Negeri Pembina Pekanbaru.

c. Kegiatan Penyuluhan, Pelatihan dan Bimbingan

Pada tahapan penyuluhan, pelatihan dan bimbingan ada 3 tahapan yaitu terdiri dari, pengenalan dan penerapan budidaya ikan dengan menggunakan teknik Akuaponik, segi teknologinya dan Manajemen Pemasaran Produk :

1. Tahap penyuluhan, pelatihan dan bimbingan untuk Akuaponik. Pada tahapan ini akan diadakan penyuluhan dengan menggunakan metode ceramah dan diskusi, penyuluhan akan dilakukan oleh Praktisi Akuaponik dari Dinas Pertanian dan Perikanan (Distankan) Pekanbaru, dimana akan diajarkan bagaimana cara budidaya ikan mulai dari penyemaian bibit ikan, pemberian makan yang baik, suhu air yang baik untuk perkembangan ikan, masa panen yang tepat dan sampai hasil budidaya ikan diperoleh. Untuk implementasi akan menggunakan jenis bibit ikan yang dapat dipanen dalam waktu sekitar + 60 hari hingga + 90 hari agar hasil dapat terlihat.
2. Pelatihan penggunaan atau implementasi Instalasi Akuaponik berbasis IoT. Pada tahapan ini akan dilakukan pelatihan Produk sehingga Guru dan Siswa mudah dalam mengimplementasikannya.
3. Penyuluhan, Pelatihan dan Bimbingan pada Pemasaran Produk yang akan disampaikan oleh Praktisi Manajemen Bisnis. Dalam proses nya akan didampingi oleh Anggota 2 yang memang mempunyai bidang keahlian Ilmu Manajemen.

d. Evaluasi Pelaksanaan Program dan Keberlanjutan Program di lapangan setelah kegiatan selesai dilaksanakan.

1. Setalah kegiatan ini selesai maka tim pengusul akan melakukan evaluasi dengan cara mengukur keefektivan dan efisiensi dari Produk Akuaponik Berbasis IoT ini.
2. Pengukuran akan dilakukan kepada bagian pihak-pihak pengguna instalasi akuaponik yaitu Siswa pada SLB Negeri Pembina Pekanbaru.
3. Tim pengusul akan melakukan Analisa kuantitatif terhadap pengetahuan Siswa dan Guru terkait pemahaman penggunaan Produk, Menanam dengan cara Akuaponik dan Pemahaman tentang Pemasaran

Berbasis IT. Kegiatan ini akan mempu meningkatkan pengetahuan Siswa dan Guru dalam penerapan Ketrampilan berbasis IT dan mampu meningkatkan kemandirian anak lebih baik.

4. Keberlanjutan Kerjasama dengan mitra akan terus terjalin setelah kegiatan PKM, pemeliharaan Produk jika ada ditemukan masalah pada instalasi produk serta pemberian edukasi terkait budidaya ikan dengan akuaponik dan manajemen pemasaran jika dibutuhkan.

HASIL DAN KETERCAPAIAN SASARAN

Pada saat melaksanakan kegiatan, terdapat beberapa temuan yang ditemukan di lapangan, antara lain :

1. Dari keseluruhan bibit lele yang di sebar, terdapat bibit lele yang tidak dapat bertahan lebih lama dibanding yang lainnya dikarenakan lele tidak dapat beradaptasi dengan baik setelah transisi antara kolam sebelumnya dengan kolam saat ini. Kemudian, pada saat pemberian pakan, terdapat lele yang tidak mendapat makanan dengan maksimal.
2. Air tidak mengalir secara maksimal ke seluruh pipa sehingga ada sayura kangkung yang mati disebabkan terdapat kotoran dan sisa pakan yang masuk ke pompa. Hal ini diatasi dengan memasang saring diantara sekitaran pompa agar kotoran kasar tidak masuk ke pompa dan menambahkan pompa air agar air dapat mengalir maksimal keseluruh tanaman.
3. Lele sudah dapat di panen pada usia ±90 hari setelah penebaran bibit sementara kangkung dapat di panen pada usia 40 – 50 hari setelah pindah tanam.

Berikut adalah hasil dari pelaksanaan PKM :

a. Pemasangan dan Perancangan Instalasi Akuaponik berbasis IoT

Pada kegiatan ini, perajin akuaponik, Tim PKM, Guru dan Siswa bekerja sama untuk membangun instalasi akuaponik yang akan digunakan. Dari mulai perataan tanah, perakitan pipa sampai dengan pembuatan kolam untuk akuaponik. Sehingga dengan car aini secara tidak langsung guru dan siswa dapat belajar proses pembuatan instalasi akuaponik. Tim PKM juga sudah mulai melakukan perancangan untuk instalasi akuaponik berbasis IoT. Pada tahapan ini juga sudah dilakukan penyebaran kuisoner pre test pada guru dan siswa untun melihat pengetahuan guru maupun siswa terkait akuaponik dan digital marketing.



Gambar 5. Perancangan Instalasi Akuaponik berbasis IoT

b.Implementasi Akuaponik Berbasis IoT

Pada tahapan ini, tim PKM merakit alat yang telah dirancang sebelumnya untuk mengukur suhu, mengukur kelembapan serta pemberikan pakan otomatis untuk dipasangkan pada sistem akuaponik yang telah dibuat. Setelah itu, guru dan beberapa siswa diberikan pelatihan terkait penggunaan alat.



Gambar 6. Implementasi Akuaponik berbasis IoT

c. Pelatihan dan Bimbingan Akuaponik, Penggunaan Produk dan Digital Marketting

Pada kegiatan ini, guru dan siswa diberikan pelatihan terkait menanam dengan cara akuaponik melalui pakar akuaponik sebagai narasumber pada kegiatan itu. Pada pelatihan ini, guru dan siswa diberi pembekalan materi sejak mulai pemilihan bibit ikan sampai masa panen. Selanjutnya guru dan siswa juga diberikan pelatihan dengan materi digital marketing agar sekolah dapat menjual hasil produk dengan cara digital untuk meraih pasar yang maksimal. Di kegiatan ini Tim PKM juga melakukan penyebaran kuisoner post test untuk melihat peningkatan pengetahuan dan ketercapaian kegiatan.

Gambar 7. Pelatihan dan Bimbingan





Gambar 8. Foto Bersama Setelah Kegiatan

d.Evaluasi Program dan Keberlanjutan Program

Pada tahapan ini, Tim PKM Bersama Kepala Sekolah dan Guru Keterampilan Pertanian dan Perikanan SLB N Pembina Pekanbaru duduk Bersama untuk membahas ketercapaian kegiatan yang dilakukan. Berdasarkan hasil kuiosoner yang disebar pada pre test dan post test, pengetahuan guru meningkat dalam pemahaman akuaponik, penggunaan alat akuaponik berbasis IoT dan pemasaran produk dengan Digital Marketting (Berbasis IT). Pihak sekolah sangat berharap aka nada keberlanjutan mitra melalui kunjungan Tim PKM untuk memantau kegiatan dan maintenance alat maupun kegiatan yang lainnya. Selama kegiatan berlangsug, peran Kepala Sekolah dan kerjasama guru serta siswa sangat luar biasa kooperatif dan antusias dengan kegiatan yang dilaksanakan.



Gambar 9. Evaluasi Program dan Keberlanjutan Program

KESIMPULAN

Seperti yang telah dipaparkan sebelumnya, walaupun terdapat beberapa kendala yang sudah dijelaskan pada bagian hasil, namun secara keseluruhan kegiatan yang dilakukan sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Terdapat peningkatan pengetahuan Guru dan Siswa pada keterampilan perikanan dan pertanian dengan memanfaatkan sistem Akuaponik berbasis IoT serta, meningkatnya pengetahuan Guru dan Siswa dalam proses pemasaran produk berbasis IT (digital marketing). Tim PKM sangat berharap agar kegiatan ini dapat berlanjut untuk

meningkatkan keterampilan-keterampilan lainnya yang ada di SLB Negeri Pembina Pekanbaru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Kemendikbudristek Dikti selaku pemberi dana yang membuat kegiatan PKM ini dapat terlaksana. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada seluruh Civitas Akademika Universitas Hang Tuah Pekanbaru dan Universitas Islam Riau yang telah memberikan dukungan penuh kepada kami Tim PKM untuk melaksanakan kegiatan ini. Tak lupa ucapakan terimakasih yang sedalamnya juga kami sampaikan kepada Kepala Sekolah, Guru serta Siswa/wi SLB Negeri Pembina Pekanbaru yang telah meluangkan waktu, memberikan dukungan dan dengan sukarela terlibat penuh dalam pelaksanaan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Alfia, R., Widodo, A., Nurhayati, & Kholis, N. (2021). Sistem Monitoring Kualitas Air pada Sistem Akuaponik Berbasis IoT. *JURNAL TEKNIK ELEKTRO*, *10*(3), 707–714. https://doi.org/10.26740/jte.v10n3.p707-714

Amanullah, A. S. R. (2022). Mengenal Anak Berkebutuhan Khusus: Tuna Grahita, Down Syndrom Dan Autisme. *ALMURTAJA: Jurnal Pendidikan Islam Anak Usia Dini*, *1*(1), 1–14. https://ejournal.iai-tabah.ac.id/index.php/almurtaja/article/view/1793

Dermawan, O. (2013). Strategi Pembelajaran Bagi Anak Berkebutuhan Khusus di SLB. *PSYMPATHIC: Jurnal Ilmiah Psikologi*, *6*(2), 886–897. https://doi.org/10.15575/psy.v6i2.2206

Lisinus, R., & Sembiring, P. (2020). *Pembinaan Anak Berkebutuhan Khusus (Sebuah Perspektif Bimbingan dan Konseling)* (1st ed.). Kita Menullis.

Megawati, D., Masykuroh, K., & Kurnianto, D. (2020). Rancang Bangun Sistem Monitoring PH dan Suhu Air pada Akuaponik Berbasis Internet of Thing (IoT). *TELKA - Jurnal Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi Dan Kontrol*, *6*(2), 124–137. https://doi.org/10.15575/telka.v6n2.124-137

Munir, M. (2018). Manajemen Pemasaran Pendidikan dalam Peningkatan Kuantitas Peserta Didik. *Intizam: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *1*(2), 1–37. https://ejournal.staidapondokkrempyang.ac.id/index.php/intizam/article/view/111