

PERANCANGAN BASIS DATA BUDIDAYA BENIH IKAN AIR TAWAR ADIT FARM MENGGUNAKAN *MYSQL*

Angga Fadzar^{1*}, Muhammad Azkal Azkiya², Tegar Dzaki Hakim³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Daerah Serang; Jl. Ciracas No.38, Serang, Kec. Serang, Kota Serang, Banten 42116, Serang; telp. (0254) 2002777

Received: 27 Mei 2024

Accepted: 31 Juli 2024

Published: 7 Agustus 2024

Keywords:

ERD;
CDM;
PDM;
Budidaya.

Correspondent Email:

anggafadzar21@upi.edu

Abstrak. Adit Farm menjadi usaha pembudidayaan benih ikan air tawar yang berada di Banten. Penulis melakukan penelitian di tempat ini bertujuan untuk mengetahui sistem basis data yang dilakukan pemilik usaha ini. Usaha yang dilakukan oleh M. Aditya Miftahudin ini masih dilakukan basis data secara manual. Padahal basis data sangat penting untuk membantu kebutuhan penggunaannya untuk mengetahui rincian informasi dari suatu usaha. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem informasi yang bisa memudahkan pemilik usaha ini dalam melakukan pencatatan dan pendataan. Pembuatan basis data budidaya benih ikan air tawar Adit Farm ini bisa menjadi sistem yang dapat memberikan informasi agar pemilik usaha ini tidak terjadi kekeliruan. Peneliti mengumpulkan data, seperti observasi, wawancara, dan studi pustaka. Peneliti memilih metode penelitian, seperti teknik pengembangan basis data, analisis kebutuhan basis data, perancangan dan desain basis data dengan membuat ERD, CDM, dan PDM, serta menguji basis data. Hasil penelitian ini adalah dapat diketahui bahwa terdapat 12 entitas dalam usaha budidaya benih ikan air tawar Adit Farm. Hasil implementasi *MySQL* menunjukkan bahwa data dapat ditambah, disimpan, diubah, dan dihapus. Penelitian ini juga memberikan informasi tentang pelaku-pelaku dalam proses bisnis yang terjadi, yaitu pelanggan, pemilik usaha, dan basis data.

Abstract. Adit Farm is a business cultivating freshwater fish seeds in Banten. The author conducted research in this place with the aim of finding out the database system used by this business owner. The efforts carried out by M. Aditya Miftahudin still use the database manually. Even though databases are very important to help users need to know detailed information about a business. Therefore, an information system is needed that can make it easier for business owners to record and collect data. Creating a database for Adit Farm's freshwater fish cultivation can be a system that can provide information so that business owners do not make mistakes. Researchers collect data, such as observations, interviews, and literature studies. Researchers choose research methods, such as database development techniques, database needs analysis, database planning and design by creating ERD, CDM, and PDM, as well as testing the database. The results of this research show that there are 12 entities in the Adit Farm freshwater fish seed cultivation business. The results of the *MySQL* implementation show that data can be added, saved, changed and deleted. This research also provides information about the actors in the business processes that occur, namely customers, business owners, and databases.

1. PENDAHULUAN

Adit Farm menjadi usaha pembudidayaan benih ikan air tawar yang berada di Banten, tepatnya di Kabupaten Serang, Kecamatan Kasemen. Ini merupakan usaha budidaya perorangan yang dilakukan oleh Bapak M. Aditya Miftahudin. Penulis meneliti tempat usaha ini untuk mengetahui sistem basis data yang dilakukan pemilik usaha ini. Setelah penulis melakukan penelitian, dapat dipahami bahwa usaha budidaya benih ikan air tawar Adit Farm masih melakukan pendataan secara manual. Data yang dilakukan secara manual, yaitu pendataan stok benih ikan, pakan, pemeliharaan kolam dan ikan, bahkan pendataan transaksi jual-beli. Pendataan yang dilakukan secara manual bisa saja terjadi kekeliruan. Padahal, basis data sangat penting untuk membantu kebutuhan penggunanya untuk mengetahui rincian informasi dari suatu usaha[1].

Oleh sebab itu, dibutuhkan alat informasi agar bisa memudahkan pemilik usaha ini dalam melakukan pencatatan dan pendataan dalam usaha budidayanya. Pembuatan basis data budidaya benih ikan air tawar Adit Farm ini bisa menjadi sistem yang dapat memberikan informasi agar pemilik usaha ini tidak terjadi kekeliruan. Pada Penelitian ini penulis menggunakan model data CDM dan PDM untuk memvisualisasikan hubungan antar entitas dalam budidaya benih ikan air tawar yang memungkinkan identifikasi proses yang tidak efisien dan area yang dapat dioptimalkan. Model data PDM kemudian digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan *database* yang efektif untuk menyimpan dan mengelola data budidaya benih ikan air tawar[2]. Sistem basis data *MySQL* digunakan untuk menyimpan, mengelola, dan menganalisis data budidaya benih ikan air tawar secara *real-time*. Hal ini memungkinkan pemantauan kinerja budidaya dan pengambilan keputusan yang tepat untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas[3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Budidaya Ikan Air Tawar

Budidaya merupakan aktivitas yang memiliki tujuan agar makhluk yang hidup di suatu lingkungan dapat berkembang dengan mengharapakan sebuah keuntungan. Budidaya perairan tawar bisa dikatakan sebagai aktivitas

yang bertujuan untuk memperbanyak produktivitas di perairan terutama ikan air tawar. Kegiatan budidaya sendiri dikatakan sebagai aktivitas dengan tujuan utama mereproduksi dan menumbuhkan makhluk ekosistem perairan, sekaligus meningkatkan kualitas lingkungan air agar memperoleh suatu keuntungan[4].

2.2. Basis Data

Basis data disebut sebagai data yang terkumpul untuk menjelaskan beberapa aktivitas entitas dengan entitas yang terkoneksi[5]. Ini bisa disebut juga sebagai gabungan dari semua laporan yang tersimpan dari data yang berbeda[6]. Penggunaan basis data ini sangat banyak, salah satunya untuk memutuskan pilihan menjadi efektif. Selain itu, pengguna akan mudah memilih data yang ingin diambil[7].

2.2.1. *Business Process Model and Notation* (BPMN)

BPMN adalah gambaran dari jalannya suatu kegiatan dalam organisasi yang memiliki manfaat untuk memudahkan semua pihak yang bersangkutan agar paham alur proses jalan organisasi tersebut supaya mencapai tujuan yang maksimal[8]. BPMN memberi informasi bahwa ada yang membedakan antara pembuat sistem dan pengguna sistem. Gambaran informasi ini akan diperlihatkan melalui sebuah notasi[9].

2.2.2. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

ERD disebut kerangka sketsa dalam memaparkan koneksi banyak data dari banyak objek dasar data yang memiliki koneksi sehingga dibuat dalam gambaran sederhana. Ini adalah model dasar dalam pembuatan suatu basis data[10].

2.2.3. *Conceptual Data Model* (CDM)

CDM adalah bentuk yang digambarkan dalam tabel untuk memberikan tampilan sederhana dari entitas dan atribut yang terkait dengan memiliki relasi dengan entitas lainnya[11]. Ini disebut sebagai aturan yang berkorelasi dengan alur pengguna pada file yang tersimpan di sistem[12].

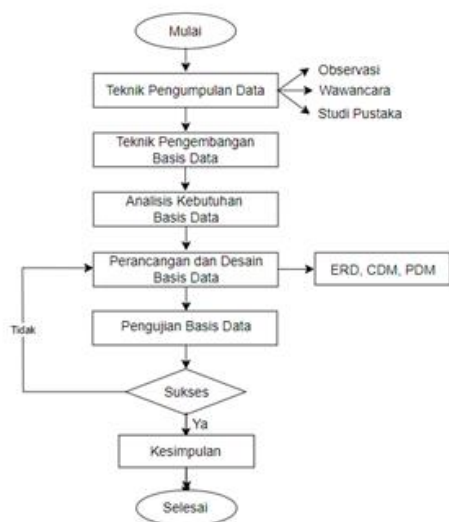
2.2.4. *Physical Data Model* (PDM)

PDM adalah bentuk yang tergambar untuk memberikan detail dari isi entitas, seperti tipe data, relasi, atribut kunci dari entitas tersebut[13].

2.2.5. MySQL

MySQL merupakan alat pengatur basis data terkenal karena memiliki fungsi penggunaan data dalam mengamankan, mencadangkan, dan memulihkan data, serta mudah diaplikasikan dan memiliki kinerja yang baik[14]. Alat ini bisa digunakan di semua platform sistem[15].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

3.1. Teknik Pengumpulan Data

Peneliti menggunakan metode kualitatif, yang termasuk observasi langsung dan wawancara mendalam, untuk memperoleh data yang komprehensif dan akurat mengenai proses budidaya benih ikan air tawar di Adit Farm[16]. Selain metode kualitatif, penelitian ini juga menggunakan studi pustaka untuk memperkaya informasi dan memperkuat temuan penelitian. Studi pustaka dilakukan dengan membaca dan memahami segala referensi bacaan, mulai dari internet, publikasi jurnal, dan buku[17].

3.2. Teknik Pengembangan Basis Data

Langkah pertama adalah memahami proses budidaya, mendefinisikan kebutuhan data, dan menentukan tujuan sistem dengan cara menggambarkan *ER-Diagram*. Langkah kedua adalah merancang basis data, membuat diagram entitas-relasi, dan menghasilkan kode *SQL*. Langkah ketiga adalah mengimplementasikan basis data di *MySQL*. Langkah terakhir adalah mengelola basis data dengan *PhpMyAdmin*, memasukkan data, dan melakukan analisis.

3.3. Analisis Kebutuhan Basis Data

Langkah analisis ini berfungsi untuk mengetahui proses basis data budidaya benih ikan air tawar Pak Adit di Kasemen, Kabupaten Serang, Banten. Sejauh ini, budidaya benih ikan air tawar Pak Adit belum memiliki proses basis data. Basis data sangat penting dalam suatu proses bisnis, baik untuk pengguna maupun untuk pemilik usaha[18]. Penulis memiliki rekomendasi untuk merancang basis data agar memudahkan untuk mengelola data di budidaya benih ikan air tawar Pak Adit. Setelah itu, perancangan proses basis data ini dapat dikelola oleh pihak Teknologi Informasi untuk dijadikan sebagai sumber referensi di tahap peningkatan basis data.

3.4. Perancangan dan Desain Basis Data

ERD bisa disebut juga dengan data model relasi dengan entitas merupakan bentuk yang diperlukan agar menggambarkan koneksi banyak data di proses sistem, menurut prinsip jika pokok awal dunia asli, yaitu koneksi dari pokok-pokok itu[19]. *Conceptual Data Model* merupakan suatu bentuk level abstraks besar dengan tanpa ketergantungan oleh jenis lain, seperti entitas dan konsep, serta menjelaskan rincian entitas, seperti *attribute*, *datatype*, *primary key* yang akan digunakan untuk langkah berikutnya[20]. *Physical Data Model* merupakan bentuk yang menggambarkan banyak tabel berisi atribut dan tipe data yang saling terhubung[21]. Di dalam ERD, CDM, dan PDM, tentu saja memiliki macam-macam objek, sebagai berikut.

1. Entitas

Bentuk nyata yang bisa dibedakan oleh bentuk lainnya yang bersifat abstrak atau konkret. Sebuah data abstrak adalah data yang tidak terlihat jelas, sedangkan data konkret merupakan data yang jelas informasinya[21].

2. Relasi

Relasi menjelaskan tentang koneksi yang ada dari entitas satu ke entitas lain. Relasi ada banyak jenisnya, seperti:

- Satu ke Satu atau *One to One* (1:1), relasi yang menjelaskan bahwa entitas terkait dengan hubungan satu ke satu oleh entitas lain.
- Satu ke Banyak atau *One to Many* (1:M), relasi ini menjelaskan bahwa entitas memiliki hubungan satu ke banyak dengan entitas lain, namun tidak berlaku terbalik.
- Banyak ke Satu atau *Many to One* (M:1), relasi ini menjelaskan bahwa entitas

- memiliki hubungan banyak ke satu dengan entitas lain, namun tidak berlaku terbalik.
- Banyak ke Banyak atau *Many to Many* (M: N), relasi ini memaparkan jika entitas terikat koneksi oleh banyaknya entitas berbeda.
 - Warisan Data atau *Inheritance* adalah mewariskan data menjadi suatu kelas baru (sub-kelas) dari kelas yang sudah ada (sup-kelas).
 - Atribut, berfungsi untuk menjelaskan ciri-ciri dari suatu entitas di dalamnya[21].

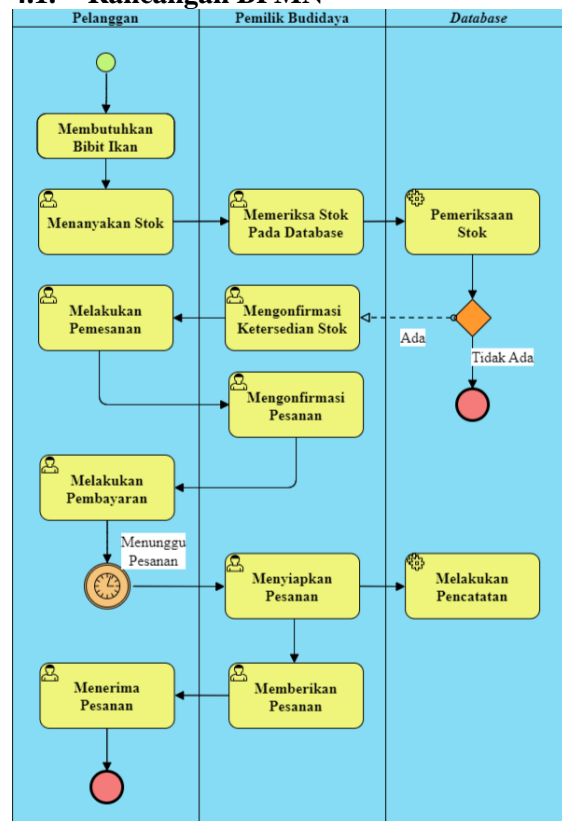
3.5. Uji Basis Data

Pengujian basis data ini dapat dilakukan ke dalam MySQL. MySQL merupakan suatu aplikasi yang bisa dikelompokkan menjadi suatu sistem manajemen basis data[22]. Penggunaan dari aplikasi ini cukup mudah, ada beberapa proses untuk menghasilkan data yang berfungsi MySQL, sebagai berikut.

- Ditambah
- Disimpan
- Diubah
- Dihapus

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

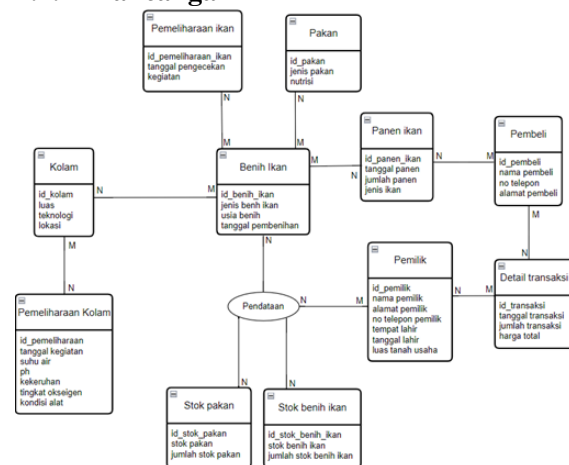
4.1. Rancangan BPMN



Gambar 2. BPMN

Pelanggan menanyakan stok kepada owner budidaya benih ikan, lalu *owner* mengecek ketersediaan stok. jika stok tersedia *owner* akan mengonfirmasi ketersediaan benih ikan ke pelanggan lalu pelanggan akan memesan benih ikan. setelah melakukan pembayaran pelanggan menunggu benih ikan dikirimkan dan *owner* akan langsung mengonfirmasi pesanan dan menerima pembayaran, setelah menerima pembayaran *owner* akan langsung menyiapkan pesanan dan mencatatnya lalu pesanan tersebut siap diterima oleh pelanggan.

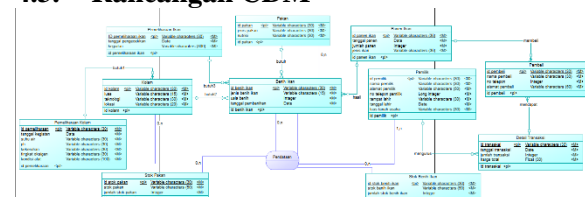
4.2. Rancangan ERD



Gambar 3. ERD

Pada tahap ini menggambarkan bahwa setiap entitas memiliki relasi dengan yang lain. Selain itu, setiap entitas juga memiliki atributnya masing-masing. Pembuatan ERD ini sangat berguna untuk melakukan tahapan membuat CDM dan PDM.

4.3. Rancangan CDM



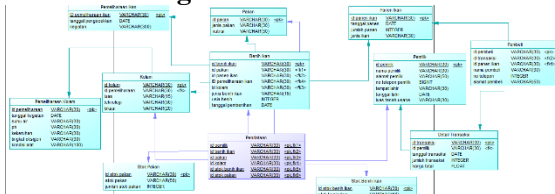
Gambar 4. CDM

Berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat pada Gambar 3 merepresentasikan rincian informasi di dalam sebuah basis data. Pengimplentasian hubungan relasi antar entitas dapat terlihat secara jelas. Berikut uraian hubungan relasi pada gambar CDM di atas.

- Banyak benih ikan membutuhkan satu pakan.
- Banyak benih ikan membutuhkan satu pemeliharaan ikan.

3. Banyak benih ikan membutuhkan satu kolam.
4. Banyak benih ikan menghasilkan satu panen ikan.
5. Banyak kolam membutuhkan satu pemeliharaan kolam.
6. Satu panen ikan dibeli oleh banyak pembeli.
7. Banyak pembeli mendapat satu detail transaksi.
8. Banyak detail transaksi diurus oleh satu pemilik.
9. Satu pemilik mendata banyak benih ikan, pakan, kolam, stok benih ikan, dan stok pakan.

4.4. Rancangan PDM



Gambar 5. PDM

Pada sketsa PDM Gambar 4 menunjukkan bahwa setiap entitas memiliki atribut tabelnya masing-masing. Selain itu, isi dari tiap entitas juga memiliki tipe data beserta nilainya. Berikut rincian dari gambar PDM di atas.

Tabel 1. Entitas Benih Ikan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_benih_ikan	VARCHAR	30	<pk>
2	id_pakan	VARCHAR	30	<fk1>
3	id_panen_ikan	VARCHAR	30	<fk2>
4	id_pemeliharaan_ikan	VARCHAR	30	<fk3>
5	id_kolam	VARCHAR	30	
6	jenis_benih_ikan	VARCHAR	15	
7	usia_benih	INTEGER		
8	tanggal_pembenihan	DATE		

Tabel 2. Entitas Pakan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_pakan	VARCHAR	30	<pk>
2	jenis_pakan	VARCHAR	30	
3	nutrisi	VARCHAR	30	

Tabel 3. Entitas Pemeliharaan Ikan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_pemeliharaan_ikan	VARCHAR	30	<pk>
2	tanggal_pengecekan	DATE		
3	kegiatan	VARCHAR	30	

Tabel 4. Entitas Kolam

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_kolam	VARCHAR	30	<pk>
2	id_pemeliharaan	VARCHAR	30	<fk>
3	luas	VARCHAR	15	
4	teknologi	VARCHAR	30	
5	lokasi	VARCHAR	20	

Tabel 5. Entitas Pemeliharaan Kolam

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_pemeliharaan	VARCHAR	30	<pk>
2	tanggal_kegiatan	DATE		
3	suhur_air	VARCHAR	30	
4	ph	VARCHAR	30	
5	kekeruhan	VARCHAR	30	

6	Tingkat_oksigen	VARCHA R	30
7	kondisi_alat	VARCHA R	100

Tabel 6. Entitas Panen Ikan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_panen_ikan	VARCHAR	30	<pk>
2	tanggal_panen	DATE		
3	jumlah_panen	INTEGER		
4	jenis_ikan	VARCHAR	30	

Tabel 7. Entitas Pembeli

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_pembeli	VARCHAR	30	<pk>
2	id_transaksi	VARCHAR	30	<fk1>
3	id_panen_ikan	VARCHAR	30	<fk2>
4	nama_pembeli	VARCHAR	30	
5	no_telepon	INTEGER		
6	alamat_pembeli	VARCHAR	50	

Tabel 8. Entitas Detail Transaksi

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_transaksi	VARCHA R	30	<pk>
2	id_pemilik	VARCHA R	30	<fk>
3	tanggal_transaksi	DATE		
4	jumlah_transaksi	INTEGER		
5	harga_total	FLOAT		

Tabel 9. Entitas Pemilik

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_pemilik	VARCHA R	30	<pk>
2	nama_pemilik	VARCHA R	30	
3	alamat_pemilik	VARCHA R	50	
4	no_telepon_pemilik	BIGINT		
5	tempat_lahir	VARCHA R	30	
6	tanggal_lahir	DATE		
7	luas_tanah_usaha	VARCHA R	30	

Tabel 10. Entitas Stok Benih Ikan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_stok_benih_ikan	VARCH AR	30	<pk>
2	stok_benih_ikan	VARCH AR	50	
3	jumlah_stok_benih_ikan	INTEGE R		

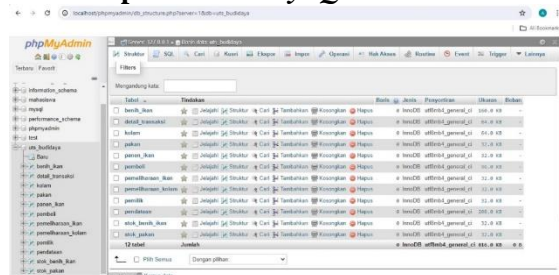
Tabel 11. Entitas Stok Pakan

No	Nama Atribut	Tipe Data	Ukuran	Kunci Atribut
1	id_stok_pakan	VARCHA R	30	<pk>
2	stok_pakan	VARCHA R	50	
3	jumlah_stok_pakan	INTEGER		

Tabel 12. Asosiasi Pendataan

N o	Nama Atribut	Tipe Data	Ukura n	Kunci Atribut
1	id_pemilik	VARCHAR	30	<pk,fk1>
2	id_benih_ikan	VARCHAR	30	<pk,fk2>
3	id_pakan	VARCHAR	30	<pk,fk3>
4	id_kolam	VARCHAR	30	<pk,fk4>
5	id_stok_benih_ikan	VARCHAR	30	<pk,fk5>
6	id_stok_pakan	VARCHAR	30	<pk,fk6>

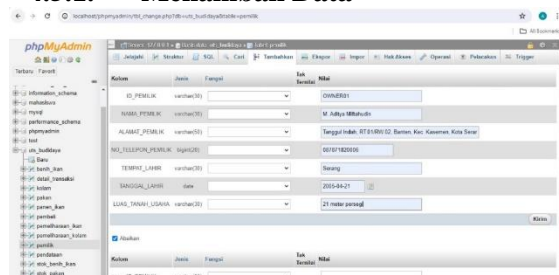
4.5. Implementasi MySQL



Gambar 6. Implementasi MySQL

Pengimplementasian pada MySQL berguna untuk membuat tampilan lebih jelas dari ERD, CDM, dan PDM yang telah dibuat sebelumnya. Pada tampilan di *PhpMyAdmin* seperti dari Gambar 5 memaparkan jika data berhasil dibuat oleh MySQL.

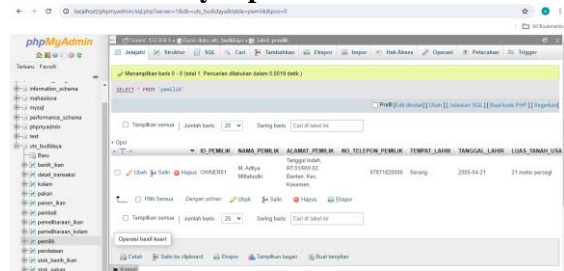
4.5.1. Menambah Data



Gambar 7. Menambah Data Tabel Pemilik

Ini adalah implementasi dari menambahkan data dari *PhpMyAdmin*. *Primary key* dalam entitas ini adalah ID_Pemilik. Setelah semua sudah diinputkan, klik tombol kirim. Data berhasil ditambahkan seperti pada gambar di atas.

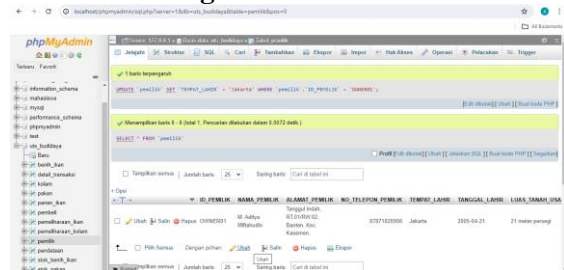
4.5.2. Menyimpan Data



Gambar 8. Menyimpan Data Tabel Pemilik

Data yang sudah ditambahkan seharusnya akan tersimpan. Dalam Gambar 7, terlihat bahwa data yang sebelumnya ditambahkan, berhasil disimpan.

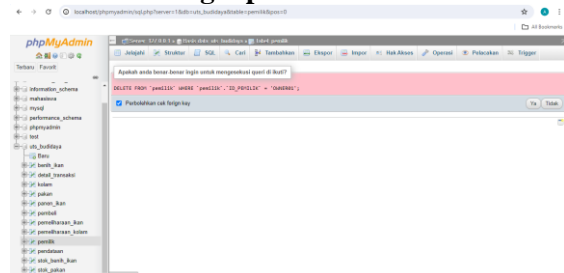
4.5.3. Mengubah Data



Gambar 9. Mengubah Data Tabel Pemilik

Untuk memeriksa apakah data bisa diubah, penulis mengubah tempat lahir yang sebelumnya “Serang”, menjadi “Jakarta”. Terlihat perbedaannya pada Gambar 8 di atas.

4.5.4. Menghapus Data



Gambar 9. Menghapus Data Tabel Pemilik

Ini merupakan implementasi dari menghapus data. Terlihat pada Gambar 9 bahwa data berhasil dihapus.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dari usaha budidaya benih ikan air tawar Adit Farm, maka tersimpul sebagai berikut:

- Penelitian ini memberikan informasi tentang pelaku-pelaku dalam proses bisnis yang terjadi, yaitu pelanggan, pemilik usaha, dan basis data.
- Penelitian ini telah memberikan informasi melalui perancangan ERD, CDM, dan PDM bahwa terdapat 12 entitas yang

terkait, yaitu benih ikan, pakan, pemeliharaan ikan, kolam, pemeliharaan kolam, panen ikan, pembeli, detail transaksi, pemilik, stok benih ikan, stok pakan, dan asosiasi pendataan.

- c. Implementasi data pada *MySQL* berhasil dilakukan sepenuhnya bahwa data bisa ditambah, disimpan, diubah, dan dihapus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih pada Bapak M. Aditya Miftahudin, selaku pemilik budidaya ikan air tawar Adit Farm yang sudah bersedia membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. W. Aulia, M. Rizki, P. Prindiyana, and surgana, "Peran Krusial Jaringan Komputer dan Basis Data dalam Era Digital," *JUSTINFO (Jurnal Sist. Inf. dan Teknol. Informasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 9–20, 2023, doi: 10.33197/justinfo.vol1.iss1.2023.1253.
- [2] M. Maulana, L. Gumelar, and I. R. Mukhlis, "RANCANG BANGUN BASIS DATA DENGAN STUDI KASUS PENJUALAN," vol. 6, no. 1, pp. 51–61, 2024.
- [3] U. Kalsum Siregar, T. Arbaim Sitakar, S. Haramain, Z. Nur Salamah Lubis, U. Nadhirah, and Yahfizham, "Pengembangan database Management system menggunakan My SQL," *SAINTEK J. Sains, Teknol. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 8–12, 2024.
- [4] S. Lestari, N. V. Hidayati, R. P. Setyanto, W. Novandari, E. Pujihastuti, and L. Afuan, "Program Studi Manajemen Universitas Jenderal Soedirman , 2 Program Magister," *J. Abdi Insa.*, vol. 10, pp. 2545–2555, 2023.
- [5] Tri Amri Wijaya, Constantin Menteng, Afis Julianto, Adi Surya, and Ema Utami, "Perancangan Desain Basis Data Sistem Informasi Geografis Tanah Penduduk Dengan Menerapkan Model Data Relasional (Studi Kasus : Desa Tumbang Mantuhe Kabupaten Gunung Mas Provinsi Kalimantan Tengah)," *J. Teknol. Inf. J. Keilmuan dan Apl. Bid. Tek. Inform.*, vol. 15, no. 1, pp. 72–81, 2021, doi: 10.47111/jti.v15i1.1867.
- [6] W. U. Gea, R. Rahmatillah, M. A. Hasanah, I. Andinata, and N. Nurbaiti, "Pemanfaatan Basis Data, Perangkat Lunak Dalam Meningkatkan Produktivitas Perusahaan," *J. Sains dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 286–290, 2023, doi: 10.47233/jsit.v3i2.925.
- [7] I. Gayatri, P. Ananda Sari, M. Fadli Wicaksono, Y. Roren, and N. Nurbaiti, "Analisis Manfaat Penerapan Basis Data dalam Lingkungan Sekolah di Indonesia," *Com. Commun. Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 102–107, 2023, doi: 10.47467/comit.v2i1.123.
- [8] N. M. Farhan and B. Setiaji, "Indonesian Journal of Computer Science," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 2, pp. 284–301, 2023, [Online]. Available: <http://ijcs.stmikindonesia.ac.id/ijcs/index.php/ijcs/article/view/3135>
- [9] M. Mail, N. Zainuddin, and N. Ningsih, "Perancangan Enterprise Architecture Menggunakan Togaf Adm (Architecture Development Method) Pada Bapenda Kab. Kolaka," *Pros. Semin. Nas. Pemanfaat. Sains Dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 171–182, 2023, [Online]. Available: <https://epublikasi.digitallinnovation.com/index.php/sempatin/article/view/137>
- [10] A. Permana *et al.*, "Bidan Syifa Berbasis Web Menggunakan Framework," vol. 05, no. 01, pp. 92–100, 2024.
- [11] C. A. Pamungkas and A. Lutfiyani, "Sistem Informasi Kasir pada Usaha Serba Rasa Food Program Wirausaha Merdeka IPB University Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," vol. 4, no. 2, 2024.
- [12] B. Ulum, P. E. Prisma, and R. J. Firadusi, "Aplikasi Grosir Baju Berbasis Web Menggunakan Metode Apriori Di Toko Grosir Annur," *J. Ilm. Inov. Teknol. Inf.*, vol. Vol. 8 No., pp. 14–27, 2024.
- [13] T. J. Putri and H. Septanto, "Perancangan Sistem Absensi Berbasis Web Menggunakan Kode Barcode Di Pt Azhan Group," *JORAPI J. Res. Publ. Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 377–383, 2023.
- [14] A. Niamilah, A. A. Alfin, and I. Kurniasari, "Siklus Hidup Pengembangan Sistem Basis Data Pada Sistem Informasi Buku Tamu di Badan Pusat Statistik Kabupaten Kediri Menggunakan MySQL," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 115–121, 2023, doi: 10.32672/jnkti.v6i1.5830.
- [15] M. Nugraha, L. Sakinah, R. A. Setiawan, H. Mulyani, P. E. Indorama, and J. Barat, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN MAHASISWA BARU BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 12, no. 2, pp. 1162–1169, 2024.
- [16] M. F. Niam *et al.*, *Metode Penelitian Kuantitatif*, vol. 4, no. 1. Kabupaten Bandung: Widina Media Utama, 2024.
- [17] I. Asiawati, A. A. Yulita, and R. B. Nopiana, "Literatur Review: Pengaruh Etika Profesi Akuntan Terhadap Profesionalisme Akuntan," *J. Manag. Innov. Entrep.*, vol. 1, no. 2, pp. 99–

- 112, 2024, doi: 10.59407/jmie.v1i2.321.
- [18] R. Syahda, "Simpan Data Dengan Efektif, Yuk Kenali Manfaat Database," Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. [Online]. Available: <https://umsida.ac.id/manfaat-database-bagi-data-di-era-milenial-2023/#:~:text=Pentingnya Database&text=Basis data merupakan salah satu,dihasilkan oleh sebuah sistem informasi>
- [19] H. Kurniawan *et al.*, *Belajar Web Pemrogramming: Referensi Pengenalan Dasar & Tahapan Belajar Pemrograman Web Untuk Pemula*. Jambi: PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 2023.
- [20] R. A. Pradipta, P. B. Wintoro, and D. Budiyanto, "Perancangan Pemodelan Basis Data Sistem Informasi Secara Konseptual Dan Logikal," *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 10, no. 2, 2022, doi: 10.23960/jitet.v10i2.2541.
- [21] I. R. Mukhlis, D. Hermansyah, and V. M. Lantang, "Rancangan Basis Data Transaksi Pada PT.Bank Perkreditan Rakyat ABC Menggunakan MySQL Dengan Model Entity Relationship Diagram (ERD) dan Physical Data Model (PDM)," *J. Adv. Inf. Ind. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–10, 2023, [Online]. Available: <https://doi.org/10.52435/jaiit.v5i1.305>
- [22] I. R. Mukhlis and R. Santoso, "Perancangan Basis Data Perpustakaan Universitas Menggunakan MySQL dengan Physical Data Model dan Entity Relationship Diagram," *J. Technol. Informatics*, vol. 4, no. 2, pp. 81–87, 2023, doi: 10.37802/joti.v4i2.330.