

PELATIHAN PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI DATABASE UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA SMK DI LKP PELITA MEDIA

Guntur Maha Putra^{1*}, Ahmad Muhazir², Jumiah³

^{1,2}Sistem Informasi, Universitas Royal

³Pendidikan Biologi, Universitas Royal

email: igoenputra@gmail.com

Abstract: The training on database design and implementation for vocational high school students at LKP Pelita Media aims to enhance students' understanding of fundamental database concepts as well as their ability to design and implement databases through a library application case study. The main problem addressed is the limited competence of students in structured database design, including data requirement analysis, Entity Relationship Diagram (ERD) development, normalization, and the lack of practical experience in using MySQL and applying it to real-world cases. The method employed consists of integrated theory- and practice-based training through interactive lectures, demonstrations, hands-on practice, and mentoring. The activities were conducted in four stages: introduction to database concepts, ERD design and normalization, SQL implementation (CRUD and JOIN), and integration with a simple web application. The results indicate that participants gained improved understanding and skills in designing and implementing databases, aligned with current developments in information technology, particularly in the context of a library application case study.

Keywords: database; ERD; MySQL; normalization; training

Abstrak: Pelatihan perancangan dan implementasi database bagi siswa SMK di LKP Pelita Media bertujuan meningkatkan pemahaman konsep dasar basis data serta kemampuan merancang dan mengimplementasikan database pada studi kasus aplikasi perpustakaan. Permasalahan utama adalah terbatasnya kompetensi siswa dalam perancangan database secara terstruktur, meliputi analisis kebutuhan data, pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD), normalisasi, serta kurangnya pengalaman praktik menggunakan MySQL hingga implementasi pada kasus nyata. Metode yang digunakan berupa pelatihan berbasis teori dan praktik terintegrasi melalui ceramah interaktif, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan. Kegiatan dilaksanakan dalam empat tahap, yaitu pengenalan konsep basis data, perancangan ERD dan normalisasi, implementasi SQL (CRUD dan JOIN), serta integrasi dengan aplikasi web sederhana. Hasil menunjukkan peserta memiliki pemahaman dan keterampilan perancangan serta implementasi database yang relevan dengan perkembangan teknologi informasi khususnya pada studi kasus aplikasi perpustakaan.

Kata kunci: database; ERD; MySQL; normalisasi; pelatihan

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan transformasi digital mendorong meningkatnya kebutuhan tenaga kerja yang memiliki kompetensi dalam pengelolaan data dan pengembangan sistem informasi (Sulaeman, 2025) (Luqman Nuryana et al., 2024). Database menjadi komponen fundamental dalam pembangunan aplikasi berbasis web, mobile, maupun desktop karena berfungsi dalam penyimpanan, pengelolaan, dan pemrosesan data secara terstruktur dan efisien (Hafizh et al., 2026). Dalam pendidikan vokasi, khususnya pada kompetensi keahlian Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), penguasaan perancangan dan implementasi database merupakan kompetensi inti yang harus dimiliki oleh siswa SMK (Suparyati & Habsya, 2024) (Triaji et al., 2024).

LKP Pelita Media sebagai lembaga kursus dan pelatihan di bidang teknologi informasi memiliki peran penting dalam mendukung peningkatan kompetensi siswa melalui pembelajaran berbasis keterampilan. Namun, berdasarkan hasil observasi dan diskusi dengan mitra, pembelajaran database yang diterima siswa masih cenderung berfokus pada teori dasar dan belum terintegrasi secara sistematis dengan praktik perancangan dan implementasi sistem berbasis studi kasus. Padahal, pendekatan pembelajaran berbasis praktik dan studi kasus terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis siswa vokasi (Alfiah & Bramastia, 2024).

Secara faktual, terdapat kesenjangan (gap) antara kompetensi

yang dimiliki siswa dengan kebutuhan industri, khususnya dalam aspek perancangan dan implementasi database secara komprehensif dan kesenjangan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang ada belum sepenuhnya berbasis pada kebutuhan praktis di dunia kerja (Agustian et al., 2024). Siswa umumnya telah memahami konsep dasar database, namun belum mampu melakukan analisis kebutuhan data, menyusun Entity Relationship Diagram (ERD), serta menerapkan normalisasi hingga bentuk normal ketiga (3NF) secara tepat. Selain itu, kemampuan implementasi database menggunakan Database Management System seperti MySQL juga masih terbatas, baik dalam penerapan primary key dan foreign key, penggunaan query lanjutan seperti JOIN, maupun integrasi database ke aplikasi web sederhana. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kualitas struktur database yang dibangun serta kurangnya kesiapan siswa dalam menghadapi tuntutan dunia kerja (Putri & Khairunnisa, 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan utama mitra terletak pada rendahnya kompetensi siswa dalam perancangan database secara sistematis serta keterbatasan keterampilan implementasi database berbasis praktik yang sesuai dengan standar industri. Oleh karena itu, kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan sebagai upaya peningkatan kapasitas siswa melalui pelatihan berbasis teori dan praktik yang terintegrasi.

Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam merancang database secara terstruktur, meningkatkan keterampilan implementasi database menggunakan

MySQL serta integrasinya dengan aplikasi web perpustakaan sederhana. Melalui kegiatan ini diharapkan terjadi peningkatan kualitas pembelajaran, kesiapan kerja siswa, serta penguatan sinergi antara perguruan tinggi dan lembaga pelatihan dalam mendukung kebutuhan industri di era digital.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini merupakan kombinasi antara pendidikan masyarakat, pelatihan, dan simulasi ipteks yang berfokus pada peningkatan keterampilan teknis peserta sesuai kebutuhan industri, melalui pendekatan teori dan praktik terintegrasi berupa ceramah interaktif, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan intensif (Purwandari et al., 2023).

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan tahap persiapan program yang meliputi identifikasi kebutuhan siswa dan mitra, penyusunan modul pelatihan berbasis teori dan praktik yang mencakup materi *Entity Relationship Diagram* (ERD), normalisasi, dan implementasi database menggunakan MySQL berdasarkan studi kasus, serta penyiapan perangkat pendukung. Tahap ini bertujuan memastikan kesesuaian materi dengan kebutuhan kompetensi yang diharapkan. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 5 Maret 2026 di LKP Pelita Media yang berlokasi di Jl. Pelita, Kec. Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan

Tahap pelaksanaan pelatihan dilakukan melalui kombinasi ceramah interaktif, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan intensif. Materi disampaikan secara bertahap, dimulai dari konsep dasar basis data dan perancangan ERD, dilanjutkan dengan praktik normalisasi dan pembuatan database menggunakan MySQL, kemudian praktik penggunaan query SQL seperti CRUD dan JOIN, hingga integrasi database dengan aplikasi berbasis web melalui mini project berbasis studi kasus perpustakaan.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektivitas pelatihan melalui pre-test dan post-test guna mengetahui peningkatan pemahaman peserta, serta uji praktik yang menilai kemampuan siswa dalam merancang dan mengimplementasikan database sesuai kebutuhan sistem.

Tahap akhir berupa dokumentasi dan penyusunan laporan kegiatan yang mencakup hasil pelatihan, dokumentasi aktivitas peserta, serta penyusunan publikasi ilmiah sebagai luaran pengabdian kepada masyarakat.

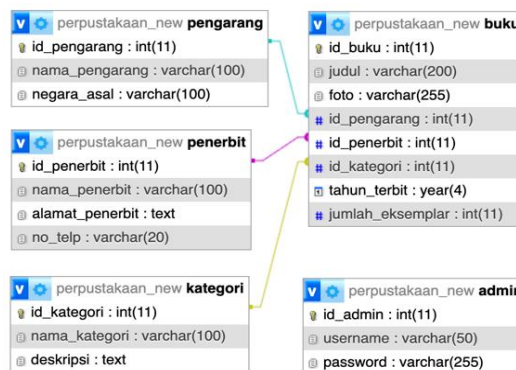
PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pelatihan perancangan dan implementasi database di LKP Pelita Media dilakukan sebagai solusi atas kesenjangan kompetensi siswa yang telah diidentifikasi pada tahap pendahuluan. Kegiatan ini melibatkan 14 orang siswa dan dilaksanakan selama 1 hari, dengan fokus pada peningkatan kemampuan siswa dalam memahami konsep, merancang, serta mengimplementasikan database secara sistematis dan sesuai dengan kebutuhan industri.

Pada tahap awal, siswa diberikan pemahaman mengenai konsep dasar basis data dan analisis kebutuhan sistem. Materi ini menjadi fondasi penting dalam membangun pola pikir terstruktur sebelum memasuki tahap perancangan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sebelumnya hanya memahami database pada tingkat penggunaan dasar, namun belum mampu mengaitkan kebutuhan sistem dengan struktur data yang akan dibangun. Melalui pendekatan ceramah interaktif dan studi kasus, siswa mulai memahami pentingnya analisis kebutuhan sebagai langkah awal dalam pengembangan database.

Tahap selanjutnya difokuskan pada perancangan database menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan proses normalisasi. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk mengidentifikasi entitas, atribut, serta relasi antar tabel secara sistematis. Proses normalisasi hingga bentuk normal ketiga (3NF) diterapkan untuk mengurangi redundansi data dan meningkatkan efisiensi struktur database.

Hasil praktik menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa dalam menyusun model data yang lebih terstruktur dan sesuai kaidah perancangan database.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Perpustakaan

Tahap implementasi dilakukan menggunakan MySQL sebagai *Database Management System*. Siswa melakukan praktik pembuatan database, tabel, serta relasi antar tabel dengan menerapkan primary key dan foreign key. Selain itu, siswa juga dilatih menggunakan query SQL seperti operasi CRUD, JOIN, dan fungsi agregasi. Pada tahap ini terlihat peningkatan keterampilan teknis siswa dalam mengelola database secara langsung. Sebelumnya, siswa cenderung hanya memahami sintaks dasar SQL, namun setelah pelatihan mereka mampu mengembangkan query yang lebih kompleks dan sesuai dengan kebutuhan sistem.

Hasil kegiatan ini diwujudkan dalam bentuk kemampuan siswa dalam membangun sistem database perpustakaan sederhana yang terstruktur dan terintegrasi. Siswa mampu mengelola

data penerbit, kategori, pengarang, serta data buku yang saling terhubung dalam satu basis data, serta memahami fungsi dasar pengelolaan sistem melalui fitur administrasi. Melalui praktik ini, siswa memperoleh pengalaman langsung dalam merancang dan mengimplementasikan database secara sistematis. Mereka juga mampu melakukan pengelolaan data secara lebih terorganisir, seperti pengelompokan buku berdasarkan kategori, pengarang, dan penerbit, sehingga memudahkan proses pencarian dan pengolahan data. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan praktis yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja di bidang teknologi informasi.

Berikut kode perintah SQL join untuk merelasikan tabel buku, tabel penerbit dan tabel kategori :

```
SELECT          buku.judul,
penerbit.nama_penerbit,
kategori.nama_kategori,
buku.tahun_terbit FROM      buku
```

```
JOIN penerbit ON buku.id_penerbit =
penerbit.id_penerbit JOIN kategori ON
buku.id_kategori = kategori.id_kategori;
```

Berikut kode perintah SQL join dikombinasikan dengan fungsi agregasi menggunakan GROUP BY (mengelompokkan) dan COUNT diambil dari tabel buku dan tabel penerbit yang berelasi :

```
SELECT          penerbit.nama_penerbit,
COUNT(buku.id_buku) AS total_buku
FROM      buku JOIN penerbit ON
buku.id_penerbit = penerbit.id_penerbit
GROUP BY penerbit.nama_penerbit;
```

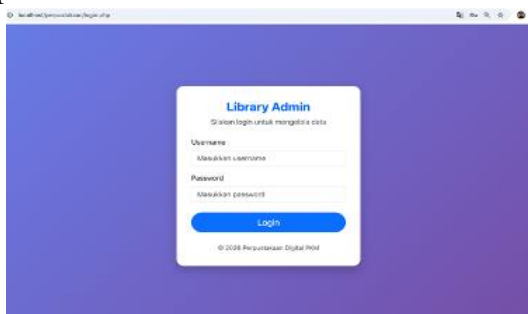
Tahap akhir berupa integrasi database dengan aplikasi web perpustakaan sederhana sebagai simulasi penerapan nyata, sehingga peserta memahami alur kerja sistem informasi secara utuh. Hasil evaluasi yang diperoleh melalui uji coba langsung (praktik) dan didukung oleh wawancara dengan peserta menunjukkan peningkatan signifikan. Berikut data hasil Pre-Test dan Post-Test yang dilakukan pada saat pelatihan :

Tabel 1 . Data Hasil Pre-Test dan Post-Test Pelatihan

No	Indikator Penilaian	Pre-Test	Post-Test	Peningkatan
1	Pemahaman konsep ERD	48	80	+32
2	Pemahaman normalisasi	42	76	+34
3	Implementasi database MySQL	45	78	+33
4	Integrasi dengan aplikasi web	44	77	+33
	Rata- Rata Keseluruhan	45	78	+33

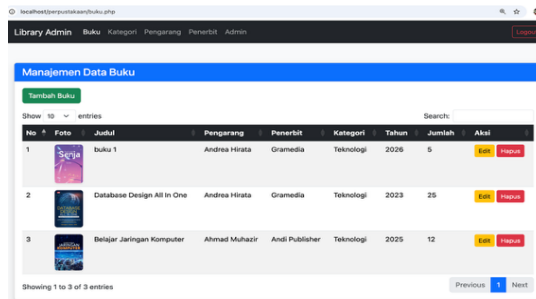
Dari Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator penilaian setelah pelatihan dilaksanakan. Pada aspek pemahaman konsep ERD, nilai rata-rata meningkat dari 48 menjadi 80. Pemahaman normalisasi juga mengalami peningkatan dari 42 menjadi 76. Pada kemampuan implementasi database menggunakan MySQL, nilai naik dari 45 menjadi 78, sementara pada aspek integrasi dengan aplikasi web meningkat dari 44 menjadi 77. Secara keseluruhan, rata-rata nilai siswa mengalami peningkatan dari 45 pada pre-test menjadi 78 pada post-test, atau meningkat sebesar 33 poin. Peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan yang diberikan efektif dalam meningkatkan baik pemahaman konseptual maupun keterampilan praktis siswa. Selain itu, konsistensi peningkatan di setiap indikator menegaskan bahwa metode pelatihan berbasis praktik dan studi kasus yang digunakan mampu memberikan dampak yang merata pada seluruh aspek kompetensi yang dilatih.

Berikut tampilan aplikasi perpustakaan yang digunakan dalam praktek.



Gambar 3. Halaman Login Aplikasi Perpustakaan

Berikut dokumentasi dari kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang telah dilaksanakan :



Gambar 4. Dashboard Aplikasi Perpustakaan



Gambar 5. Peserta Kegiatan Mengikuti Pelatihan



Gambar 6. Tim Pengabdian, Peserta dan Pimpinan LKP Pelita Media

SIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) melalui pelatihan

perancangan dan implementasi database di LKP Pelita Media dengan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan teori dan praktik, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan model data, hingga implementasi dan integrasi database terbukti efektif dalam memperkuat pemahaman konseptual dan keterampilan teknis siswa. Hal ini terlihat dari kemampuan siswa dalam membangun database yang lebih sistematis serta mengembangkan aplikasi perpustakaan sederhana. Secara ilmiah, kegiatan ini menegaskan bahwa pelatihan berbasis praktik dan studi kasus kontekstual merupakan pendekatan yang relevan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran vokasi di bidang teknologi informasi. Implikasinya, modul program ini dapat dijadikan sebagai modul pelatihan tetap di LKP Pelita Media yang digunakan secara berkelanjutan dalam proses pembelajaran. Materi dan pengalaman praktik yang diperoleh juga menjadi bekal nyata bagi siswa untuk memenuhi tuntutan dunia kerja, khususnya dalam bidang perancangan dan implementasi database.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, D., Amarta, A., & Wardoyo, S. (2024). Tantangan Pendidikan Vokasional dalam Meningkatkan Penyerapan Lulusan SMK di Dunia Industri. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 7(3), 1373–1382. <https://doi.org/10.30605/jsgp.7.3.2024.5016>
- Alfiah, M. H., & Bramastia, S. (2024). Peran Literasi Sains dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa

SMK: Sebuah Tinjauan Literatur The Role of Science Literacy in Enhancing Competencies of Vocational High School Students: A Literature Review. 21(1).

- Hafizh, W., Fatiha, H., & Irianto, K. D. (2026). *JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN] Perancangan Dan Penerapan Database Terpusat Berbasis Online Pada Sistem Informasi Pengelolaan Data Desa*.
- Luqman Nuryana, M., Arifudin, O., Uin, S., Gunung, D., & Bandung, I. (2024). IMPLEMENTASI DAN TRANSFORMASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN DI ERA DIGITAL. In *Jurnal Tahsinia* (Vol. 5, Number 9).
- Purwandari, N., Cahya, W., Fauzi, A., Firmansyah, B., Silvanie Akbar, A., & Ardianto, E. (2023). *PELATIHAN PERANCANGAN BASIS DATA BAGI SISWA-SISWI SMK KESUMA BANGSA 2 DEPOK I**. 5(2).
- Putri, P. E., & Khairunnisa, K. (2025). PERANCANGAN DATA BASE SISTEM PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR MENGGUNAKAN ERD. *Jurnal Sistem Informasi (TEKNOFILE)*, 3, 314–326.
- Sulaeman, M. M. (2025). Peran Strategi Integratif Optimalisasi Sistem Informasi Bisnis berbasis Teknologi Digital untuk Meningkatkan Produktivitas Karyawan melalui Pendekatan Manajemen Personalia Berkelanjutan. *Jurnal Minfo Polgan*, 14(1), 553–562. <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i1.14783>

Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal

Vol. 9 No. 2, April 2026, hlm. 293 - 300

ISSN 2614-7912 (Print)

DOI: <https://doi.org/10.33330/jurdimas.v9i2.4526>

ISSN 2622-3813 (Online)

Available online at <https://jurnal.stmikroyal.ac.id/index.php/jurdimas>

Suparyati, A., & Habsya, C. (2024).

Kompetensi Lulusan Pendidikan

Vokasi untuk Bersaing di Pasar

Global (Vol. 7, Number 2).

<http://Jiip.stkipyapisdampu.ac.id>

Triaji, B., Agus Subagyo, A., & Laksana,

H. A. (2024). *Peningkatan*

Kompetensi Manajemen Basis Data

Pada SMK Muhammadiyah 1

Yogyakarta (Vol. 7, Number 3).