

Peningkatan Kompetensi Siswa SMK Melalui Pelatihan Konsep Relational Database dan SQL Dasar

Improving Vocational High School Students' Competence through Relational Database Concepts and Basic SQL Training

Sulistiyowati*¹, Budanis Dwi Meilani², Zuli Maulidati³, Ruli Utami⁴, Resa Uttunga⁵
^{1,2,3,4,5} Sistem Informasi, Fakultas Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya

*Correspondence: sulis_tyowati@itats.ac.id

Dikirim: 13-04-2026 | Direvisi: 22-04-2026 | Diterima: 27-04-2026 | Tersedia Online: 24-06-2026

Abstrak

Penguasaan konsep relational database dan Structured Query Language (SQL) merupakan kompetensi fundamental dalam pendidikan vokasi bidang teknologi informasi. Berbagai studi pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa lulusan SMK masih menghadapi kesenjangan antara kompetensi yang dipelajari di sekolah dan kebutuhan industri berbasis data. Hasil evaluasi awal melalui pre-test pada siswa SMK Negeri 10 Surabaya menunjukkan bahwa tingkat pemahaman awal siswa terhadap relational database dan SQL masih rendah, dengan skor rata-rata 45–52 pada aspek konsep database, struktur tabel dan relasi, query SQL dasar, serta operasi CRUD. Kondisi ini berpotensi menghambat proses pembelajaran lanjutan dan kesiapan kerja lulusan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis siswa melalui pelatihan relational database dan SQL dasar berbasis praktik dengan pendekatan learning by doing. Metode evaluasi menggunakan pre-test dan post-test. Hasil menunjukkan peningkatan skor rata-rata menjadi 78–85 pada seluruh aspek penilaian. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan berbasis praktik efektif dalam meningkatkan kompetensi vokasi siswa dan dapat menjadi model penguatan pembelajaran di SMK.

Kata kunci: database relational, SQL, SMK

Abstract

Mastery of relational database concepts and Structured Query Language (SQL) is a fundamental competency in vocational education, particularly in the field of information technology. However, vocational high school students still face a gap between the competencies acquired in school and the demands of data-driven industries. The results of the initial evaluation through a pre-test indicate that students' understanding of database concepts, table structures and relationships, basic SQL queries, and CRUD operations remains low, with average scores ranging from 45 to 52. This condition may hinder further learning processes and reduce graduates' job readiness. This community service activity aims to improve students' conceptual understanding and practical skills through practice-based training in relational databases and basic SQL using a learning by doing approach. The evaluation method employed pre-test and post-test assessments to measure participants' competency improvement. The results show a significant increase, with average scores reaching 78–85 across all assessed aspects. Practice-based training has proven to be effective

in enhancing students' competencies and can be used as a model for strengthening learning in vocational high school.

Keywords: *relational database, SQL, vocational high school*

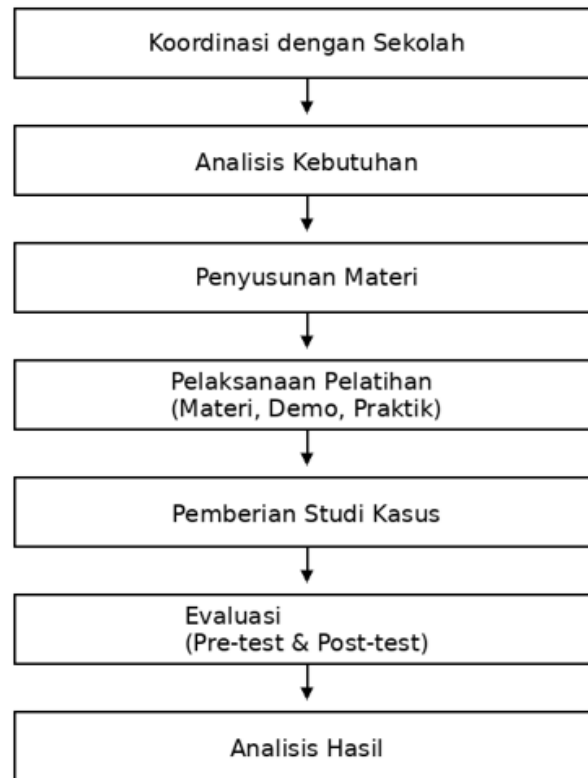
1. PENDAHULUAN

Transformasi digital yang terjadi dalam dua dekade terakhir telah mengubah cara organisasi mengelola informasi dan mengambil Keputusan (Vial, 2019). Data menjadi aset strategis yang mendukung efisiensi operasional, inovasi produk, dan daya saing organisasi (McAfee & Brynjolfsson, 2012). Dalam konteks ini, pengelolaan data yang efektif melalui sistem basis data relasional menjadi kompetensi yang sangat penting bagi tenaga kerja di bidang teknologi informasi (Ferdiansyah & Nasution, 2022). *Relational database* digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi, mulai dari sistem informasi akademik, *e-commerce*, hingga sistem *enterprise* berskala besar. *Structured Query Language* (SQL) merupakan bahasa standar yang digunakan untuk mengelola dan memanipulasi data dalam *relational database* (Chamberlin, 2012). Kemampuan menggunakan SQL tidak hanya menuntut pemahaman sintaks, tetapi juga pemahaman konseptual mengenai struktur data, relasi antar tabel, dan logika pengolahan data (Ahadi et.al, 2015). Oleh karena itu, penguasaan *relational database* dan SQL menjadi kompetensi inti bagi lulusan pendidikan vokasi di bidang rekayasa perangkat lunak. Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam menyiapkan lulusan yang siap memasuki dunia kerja (Pavlova, 2009). Kurikulum SMK jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dirancang untuk membekali siswa dengan keterampilan teknis yang relevan dengan kebutuhan industri. Namun, berbagai laporan pengabdian masyarakat menunjukkan bahwa implementasi kurikulum sering kali belum sepenuhnya mampu menghasilkan kompetensi yang diharapkan, khususnya pada aspek pengelolaan basis data (Susanto & Nugroho, 2023). Hasil observasi awal dan evaluasi *pre-test* yang dilakukan pada siswa SMK Negeri 10 Surabaya menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap konsep *relational database* dan SQL masih berada pada kategori rendah. Skor *pre-test* yang berkisar antara 45–52 mengindikasikan bahwa siswa belum memiliki fondasi yang kuat untuk mengikuti pembelajaran lanjutan yang menuntut integrasi antara pemrograman dan *database*. Rendahnya kompetensi awal ini berpotensi menghambat pencapaian tujuan pembelajaran dan mengurangi kesiapan kerja lulusan SMK. Oleh karena itu, diperlukan intervensi pembelajaran tambahan yang bersifat aplikatif dan kontekstual. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui pelatihan *relational database* dan SQL dasar dipandang sebagai salah satu solusi untuk menjembatani kesenjangan kompetensi tersebut dan memperkuat sinergi antara perguruan tinggi dan pendidikan vokasi.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan pendekatan pelatihan berbasis praktik (*practice-based training*) yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dalam pengelolaan *relational database* dan *Structured Query Language* (SQL) (Ghafiqi &

Sujatmiko, 2024). Pendekatan ini dipilih dengan mempertimbangkan karakteristik pendidikan vokasi yang menekankan penguasaan keterampilan praktis melalui pengalaman langsung. Berikut tahapan-tahapan dalam metodologi penelitian seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metodologi penelitian

Tahap perencanaan diawali dengan koordinasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah mitra, yaitu SMK Negeri 10 Surabaya yang berlokasi di Jl. Keputih Tegal, Kecamatan Sukolilo, Surabaya. Kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pelatihan, khususnya bagi siswa siswi jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL). Kegiatan ini meliputi analisis kurikulum, ketersediaan fasilitas laboratorium, serta tingkat kompetensi awal siswa. Hasil analisis tersebut digunakan sebagai dasar dalam penyusunan materi pelatihan yang relevan dan kontekstual sesuai kebutuhan peserta.

Tahap pelaksanaan dilakukan dalam empat kali pertemuan. Setiap pertemuan terdiri atas penyampaian materi secara singkat, demonstrasi teknis, dan praktik langsung menggunakan perangkat lunak *database*. Materi yang diberikan meliputi konsep dasar *relational database*, perancangan tabel dan relasi, serta penggunaan SQL untuk operasi *Create, Read, Update, dan Delete* (CRUD). Pendekatan *learning by doing* diterapkan secara konsisten untuk mendorong keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran (Felder & Brent, 2009). Selain itu, peserta diberikan studi kasus sederhana yang merepresentasikan permasalahan nyata dalam pengelolaan data sehingga mampu menghubungkan konsep teoritis dengan praktik. Evaluasi efektivitas kegiatan dilakukan menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test*. Instrumen evaluasi dirancang untuk mengukur empat aspek utama, yaitu

pemahaman konsep *database*, struktur tabel dan relasi, *query* SQL dasar, serta operasi CRUD. Data hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat peningkatan kompetensi siswa setelah mengikuti pelatihan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMK Negeri 10 Surabaya, keterlibatan aktif warga sekolah, khususnya siswa-siswi sebagai peserta utama, menjadi faktor penting yang mendukung kelancaran dan efektivitas program. Peran serta mereka tidak hanya bersifat pasif sebagai penerima materi, tetapi juga mencerminkan partisipasi yang aktif, reflektif, dan kolaboratif sepanjang proses pelatihan berlangsung, seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut.



Gambar 2. Kegiatan pelatihan kepada siswa/i SMK Negeri 10 Surabaya



Gambar 3. Penyampaian materi pelatihan

Hasil evaluasi *pre-test* menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap *relational database* dan *Structured Query Language* (SQL) masih berada pada kategori rendah hingga sedang. Skor rata-rata *pre-test* berkisar antara 45–52 pada seluruh aspek penilaian. Temuan ini mengonfirmasi adanya kesenjangan kompetensi awal yang perlu ditangani melalui intervensi pembelajaran. Setelah pelaksanaan pelatihan, hasil *post-test* menunjukkan peningkatan yang signifikan. Skor rata-rata *post-test* meningkat menjadi 78–85 pada seluruh aspek penilaian. Peningkatan skor yang signifikan terjadi pada aspek operasi CRUD dan *query* SQL dasar, yang merupakan keterampilan inti dalam pengelolaan *database*. Peningkatan hasil ini

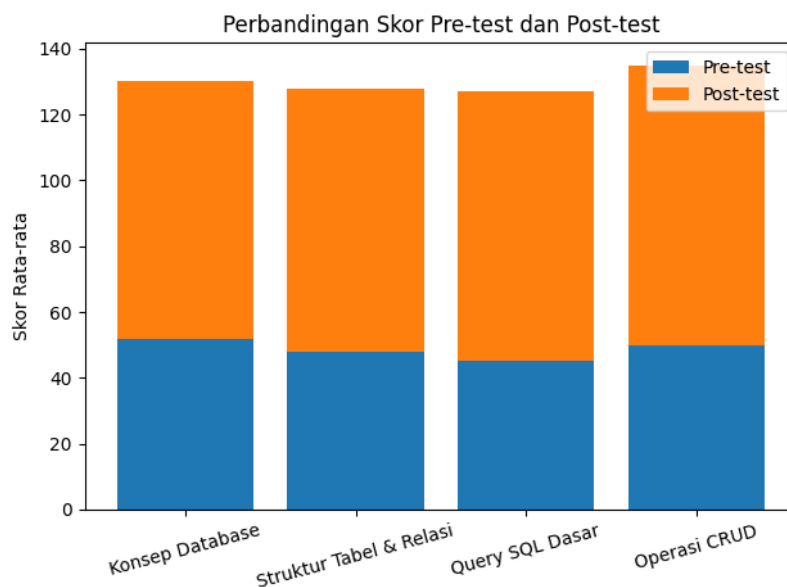
menunjukkan bahwa pendekatan *learning by doing* efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis siswa. Praktik langsung memungkinkan siswa memahami hubungan antara konsep teoretis dan penerapannya dalam konteks nyata. Selain peningkatan hasil evaluasi, pelatihan ini juga berdampak positif terhadap sikap dan motivasi belajar siswa. Siswa menunjukkan antusiasme yang lebih tinggi dan kepercayaan diri dalam mengelola *database* sederhana. Dampak ini sejalan dengan temuan pengabdian masyarakat sebelumnya yang menekankan pentingnya pembelajaran berbasis praktik (Fitriani & Rahmawati, 2022). Dampak jangka panjang dari kegiatan ini adalah meningkatnya kesiapan siswa SMK dalam menghadapi kebutuhan dunia industri berbasis teknologi informasi. Kegiatan ini juga memperkuat peran perguruan tinggi dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan vokasi melalui program pengabdian masyarakat.

Rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* peserta

Aspek Penilaian	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Konsep <i>Database</i>	52	78
Struktur Tabel & Relasi	48	80
<i>Query SQL</i> Dasar	45	82
Operasi CRUD	50	85

Berdasarkan Tabel 1, terlihat adanya peningkatan skor yang signifikan pada seluruh aspek penilaian. Visualisasi perbandingan skor ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik perbandingan skor *pre-test* dan *post-test*

Peningkatan skor ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis praktik efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa, baik secara konseptual maupun teknis.

KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan *relational database* dan *Structured Query Language* (SQL) dasar telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi siswa SMK jurusan RPL. Analisis *pre-test* dan *post-test* menunjukkan peningkatan skor yang signifikan pada seluruh aspek penilaian. Pendekatan *learning by doing* terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep *database* secara lebih mendalam dan aplikatif. Metode ini sesuai dengan karakteristik pendidikan vokasi yang menekankan penguasaan keterampilan praktis. Selain peningkatan kompetensi teknis, kegiatan ini juga berdampak pada peningkatan motivasi dan kepercayaan diri siswa dalam mengelola *database*. Dampak non-teknis ini penting untuk mendukung keberhasilan pembelajaran lanjutan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara perguruan tinggi dan SMK melalui program pengabdian masyarakat dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan vokasi. Ke depan, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan materi lanjutan dan evaluasi jangka panjang untuk memastikan keberlanjutan dampak peningkatan kompetensi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahadi, A., Lister, R., Haapala, H., & Vihavainen, A. (2015). Students' semantic errors in SQL queries. *Proceedings of the 2015 ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE)*, 272–277.
- Chamberlin, D. (2012). Early history of SQL. *IEEE Annals of the History of Computing*.
- Felder, R. M., & Brent, R. (2009). Active learning: An introduction. *ASQ Higher Education Brief*, 2(4), 1–5.
- Ferdiansyah, V., & Nasution, M. I. P. (2022). Penerapan Teknologi Big Data dalam Pengembangan Database Pendidikan. *Jurnal Riset Manajemen*, 1(3), 22–29.
- Fitriani, D., & Rahmawati, L. (2022). Pelatihan database untuk meningkatkan kompetensi siswa SMK. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 101–108.
- Ghafiqi, J., & Sujatmiko, B. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Untuk Mengukur dan Meningkatkan Kompetensi Membuat Kode SQL pada Mata Pelajaran Basis Data di SMKN 1 Boyolangu. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 10(2), 68–75.
- McAfee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Big data: The management revolution. *Harvard Business Review*, 90(10), 60–68.
- Pavlova, M. (2009). *Technology and vocational education for sustainable development*. Springer.
- Susanto, A., & Nugroho, Y. (2023). Implementasi pembelajaran berbasis praktik pada pendidikan vokasi. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*, 8(1), 60–68.
- Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144.