

**PELATIHAN PERANCANGAN APLIKASI *SMART LIBRARY*  
BERBASIS *WEB* BAGI SISWA SMK NEGERI 10 SURABAYA**

**Achmad Arrosyidi<sup>1\*</sup>, Didiet Anindita Arnandy<sup>2</sup>, Muhamad Basyrul Muvid<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi D3 Sistem Informasi Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia

<sup>3</sup>Program Studi S1 Sistem Informasi Universitas Dinamika, Surabaya, Indonesia

\*Email: [achmad@dinamika.ac.id](mailto:achmad@dinamika.ac.id)

---

**Informasi Artikel**

**Abstrak**

---

**Kata kunci:**

PkM, *Smart Library*,  
UML, *Project Based Learning*,  
aplikasi *web*,  
rekayasa perangkat lunak.

Diterima: 2026-06-23

Disetujui: 2026-06-25

Dipublikasikan: 2026-  
07-09

SMK Negeri 10 Surabaya merupakan mitra Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang memiliki kebutuhan untuk meningkatkan kesiapan siswa Jurusan Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) dalam menghadapi ujian kompetensi yang diselenggarakan oleh BNSP serta kebutuhan dunia kerja. Berdasarkan hasil observasi, siswa telah memiliki kemampuan awal yang cukup baik dengan rata-rata nilai sekitar 85, namun mitra masih membutuhkan penguatan kompetensi dan penilaian dari pihak eksternal agar hasil pembelajaran lebih obyektif. Menjawab permasalahan tersebut, Tim PkM Program Studi (PS) D3 Sistem Informasi (SI) Universitas Dinamika (Undika) melaksanakan pelatihan perancangan aplikasi *Smart Library* berbasis *web* bagi siswa kelas XI RPL. Kegiatan ini bertujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta dalam analisis kebutuhan, pemodelan UML, perancangan basis data, perancangan fitur, serta persiapan pengembangan aplikasi *web* yang dapat dimanfaatkan di lingkungan mitra. Metode pelaksanaan menggunakan *Project Based Learning* (PjBL) melalui tahapan identifikasi masalah, persiapan kegiatan, pelaksanaan pelatihan, pendampingan, evaluasi, dan rencana keberlanjutan. Instrumen evaluasi berupa pretest dan posttest dengan indikator pemahaman konsep UML, *Use Case*, *Activity Diagram*, *actor*, *workflow*, simbol *decision*, dan fungsi UML sebelum implementasi program. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* serta *normalized gain*. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 89,33 menjadi 95,71, peningkatan jumlah peserta bernilai sempurna dari 7 menjadi 10 orang, serta *normalized gain* sebesar 0,60 yang termasuk dalam kategori sedang menuju tinggi. Pelatihan ini efektif meningkatkan pemahaman peserta terhadap perancangan aplikasi *Smart Library* berbasis *web*.

---

**Abstract**

---

---

SMK Negeri 10 Surabaya is a community service partner that requires support in improving the readiness of students from the Software Engineering Department to face the competency certification examination administered by the National Professional Certification Agency (BNSP) as well as workplace demands. Based on initial observation, the student already had fairly good prior knowledge, with an average score of approximately 85. However, the partner still needed competency reinforcement and external assessment to obtain more objective learning outcomes. To address this issue, the Community Service Team of Diploma III Information System Study Program, Dinamika University, conducted a web based Smart Library application design training program for 15 eleventh grade Software Engineering students. This activity aimed to improve participant's knowledge and skills in requirements analysis, UML modelling, database design, feature design, and preparation for web application development that could be applied within the partner institution. The implementation method used was Project-Based Learning (PjBL), which consisted of problem identification, activity preparation, training implementation, mentoring, evaluation, and follow-up planning. The evaluation instruments consisted of pretest and posttest, comprising 10 items with assessment indicators covering actors, workflows, decision symbols, and the function of UML before program implementation. The data were analyzed using descriptive quantitative analysis through comparison of pretest and posttest scores and normalized gain. The training result showed an increase in the average scores from 89,33 to 95,71, an increase in the number of participants achieving a perfect score from 7 to 10 students, and a normalized gain score of 0.60 which falls into the moderate-to-high category. Therefore, this training was effective in improving participant's understanding of web based Smart Library application design.

---

## PENDAHULUAN

Mitra adalah SMK Negeri 10 Surabaya, yang membutuhkan agar siswanya lulus dalam ujian sertifikasi yang dilakukan oleh BNSP, termasuk siswa jurusan RPL. Walaupun hasil observasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata nilai 85, namun mitra membutuhkan penilaian dari pihak eksternal agar mendapatkan lebih obyektif. Tim PkM PS D3 SI Undika hadir dalam upaya untuk menjawab permasalahan mitra. Usulan dari Tim PkM Undika yaitu berupa pelatihan secara bertahap, mulai dari perancangan *web* dan selain itu hasilnya dapat digunakan bagi lingkungan mitra. Sehingga pelatihan adalah perancangan pemrograman aplikasi *smart library* berbasis *web* yang diikuti oleh 15 orang siswa-siswi kelas XI jurusan RPL.

Tujuan dari PkM Undika PS D3 SI bertujuan untuk memberikan penguatan pengetahuan dan keterampilan kepada peserta sebagai persiapan untuk mengikuti ujian kompetensi dari BNSP dan juga dapat berguna saat bekerja di industri, karena analisis dan perancangan sistem merupakan kompetensi dasar yang diperlukan sebelum proses pengembangan perangkat lunak dilakukan, karena tahap tersebut berperan dalam memastikan kesesuaian solusi dengan kebutuhan pengguna dan industri (Rahmawati et al., 2022).

Pengembangan aplikasi *web* yang efektif memerlukan tahapan analisis kebutuhan dan perancangan sistem sebelum implementasi dilakukan agar sistem yang dilakukan sesuai dengan kebutuhan pengguna (Lontaan & Sinadia, 2024). PjBL meningkatkan keterlibatan mahasiswa, mendorong kolaborasi

multidisiplin, membantu peserta didik menyelesaikan masalah autentik yang ditemukan di dunia nyata (Evenddy et al., 2023). *System analysis* dan *design* merupakan proses sistematis untuk memahami kebutuhan pengguna dan merancang solusi yang efektif sebelum proses pengembangan aplikasi dilakukan (Openstax, 2026). Keberhasilan proyek perangkat lunak sangat dipengaruhi oleh kemampuan peserta dalam melakukan analisis kebutuhan dan desain sistem sebelum *development* dimulai (Silva et al., n.d.). Siswa berlatih untuk mengidentifikasi kebutuhan perpustakaan, membuat UML, merancang *database*, merancang sistem fitur, dan melakukan *deployment*, sehingga kompetensi yang diperoleh lebih sesuai dengan kebutuhan dunia kerja (Sudarsono, 2022).

Tim PkM Undika PS D3 SI hadir untuk memberikan solusi terhadap permasalahan dari mitra, yaitu selain nantinya penilaian lebih obyektif karena pihak eksternal yang tidak mempunyai kepentingan dan memberikan pelatihan dengan dampak siswa agar mampu memperbesar kecenderungan lulus dalam ujian dari BNSP dan bermanfaat saat memasuki dunia kerja. Peserta dari vokasi yang perlu adanya tambahan teori yang kuat tentang merancang aplikasi *web* yang nantinya dapat diubah menjadi produk aplikasi *web* yang nyata. PkM dilaksanakan pada hari Kamis 11 Juni 2026 bertempat di ruang Laboratorium Copernicus – Laboratorium Komputer Lantai 6 Universitas Dinamika Jl. Kedung Baru Nomor 98 Surabaya.

## METODE

Tahapan dimulai dari 1) Identifikasi masalah dari hasil observasi, mitra membutuhkan penilaian yang obyektif dan membutuhkan peningkatan kemampuan siswa; 2) Persiapan kegiatan, menyusun materi yaitu membuat UML, merancang *database*, merancang sistem fitur, dan agar dapat dilanjutkan untuk melakukan *deployment*; 3) Pelaksanaan program berupa pelatihan dengan menggunakan metode PjBL; 4) Pendampingan, selama pelatihan dan diluar pelatihan disediakan forum WA sebagai media untuk mendampingi para peserta; 5) Evaluasi, terdapat *pretest* dan *posttest*. 6) Keberlanjutan kegiatan, akan dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan kode dan proses *hosting*.

PjBL yang merupakan model pembelajaran yang berpusatpada peserta didik melalui penyelesaian proyek nyata yang menghasilkan suatu produk atau solusi terhadap permasalahan tertentu. Model ini terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Hight Order Thinking Skills / HOTS*), kemampuan pemecahan masalah, kolaborasi, kreativitas, dan kesiapan kerja peserta didik. PjBL mendorong pebelajar secara aktif melalui pengalaman langsung sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Di dalamnya terdapat analisis, evaluasi, sintesis, dan pemecahan masalah, dan PjBL meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran, serta mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih bermakna dan berpusat pada peserta didik (Luchang et al., 2023). Sehingga diharapkan mampu memberikan dampak positif dan signifikan terhadap hasil belajar pesertadidik, juga mampu meningkatkan berpikir kritis, komunikasi, dan pemecahan masalah serta sangat sesuai untuk pembelajaran berbasis proyek dan pengembangan abad-21 (Sa & Wahyuni, 2024).

PjBL juga mampu meningkatkan prestasi akademik, motivasi belajar, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Zhang, 2023). Walaupun terdapat persamaan dengan dengan penggunaan metode *Instructor-Led Training* (ILT) yakni dapat meningkatkan kompetensi peserta pelatihan (Arrosyidi et al., 2024), namun ILT cenderung peserta menerima materi dan kemandirian PjBL lebih tinggi. Karena PkM ini bertujuan bukan hanya memberikan pengetahuan teoritis, tetapi jugamenghasilkan produk nyata berupa aplikasi *Smart Library* berbasis *web* yang dapat digunakan oleh mitra. Materi yang diberikan adalah memahami konsep dasar UML, menjelaskan pentingnya UML dalam pengembangan sistem, mengenal berbagai kategori diagram UML, dan membuat *Use Case* dan *Activity Diagram* sederhana.



**Gambar 1.** Proses Pelaksanaan Pelatihan

Instrumen evaluasi yang digunakan dalam kegiatan ini berupa *pre-test* dan *post-test* berbentuk pilihan ganda. Instrumen terdiri atas 10 pertanyaan yang disusun berdasarkan materi pelatihan pemodelan sistem UML untuk perancangan aplikasi *Smart Library* berbasis *web*. Indikator penilaian meliputi pemahaman peserta terhadap singkatan UML, fungsi utama UML, konsep *Three Amigos* UML, pentingnya UML dalam pengembangan sistem, diagram interaksi pengguna dengan sistem, *actor* pada *Use Case Diagram*, diagram untuk *workflow* sistem, fungsi simbol *decision*, contoh aktivitas “Meminjam Buku” dalam pemodelan sistem, serta fungsi UML sebelum tahap pembuatan program.

Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test*. Data dianalisis melalui perhitungan rata-rata nilai, distribusi nilai peserta, peningkatan individu, persentase jawaban benar per butir soal, serta *normalized gain*. Hasil analisis digunakan untuk mengetahui efektivitas pelatihan dalam meningkatkan pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan.

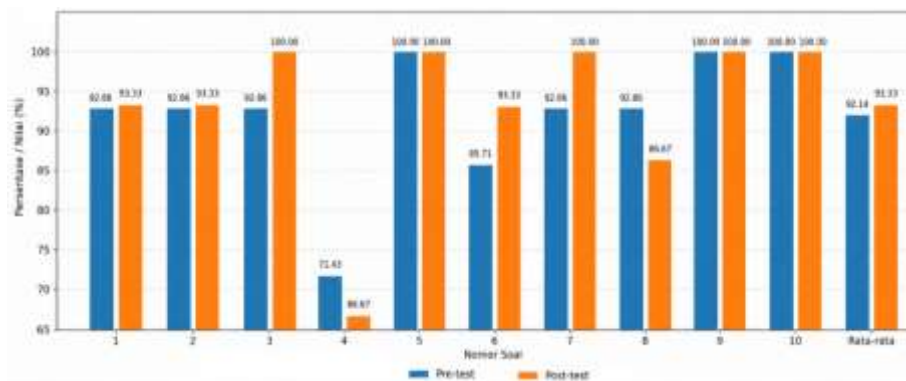
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi pembelajaran pada materi UML, hasil pengolahan data, jumlah peserta yang mengikuti *pre-test* sebanyak 15 orang, sedangkan peserta yang mengikuti *post-test* sebanyak 14 orang. Rata-rata *pre-test* sebesar 89,33, sedangkan rata-rata nilai *post-test* meningkat menjadi 95,71. Dengan demikian terjadi peningkatan rata-rata sebesar 6,38 poin. Nilai minimum juga mengalami peningkatan dari 60 pada *pre-test* menjadi 70 pada *post-test*. Nilai maksimum tetap pada angka 100. Hasil menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman peserta terhadap konsep UML.

**Tabel 1.** Distribusi Nilai Peserta

| Nilai | Jumlah <i>Pre-Test</i> | Jumlah <i>Post-Test</i> |
|-------|------------------------|-------------------------|
| 60    | 2                      | 0                       |
| 70    | 1                      | 1                       |
| 90    | 5                      | 3                       |
| 100   | 7                      | 10                      |

Analisis peningkatan pembelajaran menunjukkan rata-rata nilai meningkat dari 89,29 menjadi 95,71. Kenaikan rata-rata sebesar 6,43 poin menghasilkan *nilai normalized gain* sebesar 0,60, yang termasuk kategori sedang menuju tinggi. Nilai *normalized gain* tersebut menunjukkan bahwa peserta berhasil memperbaiki sekitar 60% dari kesalahan atau kekurangan pemahaman yang masih dimiliki setelah pelaksanaan *pre-test*. Dengan kata lain, materi dan metode pelatihan yang digunakan mampu memberikan dampak pembelajaran yang cukup signifikan.



**Gambar 2.** Grafik Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest per Butir Soal serta Rata-rata Nilai

Distribusi nilai peserta menunjukkan bahwa terdapat 7 peserta yang memperoleh nilai sempurna (100), sedangkan pada post-test jumlah tersebut meningkat menjadi 10 peserta. Selain itu, nilai terendah yang sebelumnya berada pada angka 60 sudah tidak muncul lagi pada *post-test*. Perubahan nilai distribusi ini menunjukkan adanya pergeseran kemampuan peserta ke kategori yang lebih tinggi. Mayoritas peserta telah mencapai tingkat pemahaman yang sangat baik terhadap materi yang diberikan.

Analisis Peningkatan Individu, beberapa peserta menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan. Peserta dengan peningkatan tertinggi adalah siswa 1 dan siswa 2. Selain itu terdapat beberapa peserta yang mengalami peningkatan pesat dalam 10 poin, yaitu siswa 3, siswa 4, siswa 5, dan siswa 6. Sebagian peserta mempertahankan nilai sempurna sejak *pre-test* hingga *post-test*, angka ini menunjukkan bahwa mereka telah memiliki pemahaman yang baik terhadap materi UML. Analisis perbutir soal menunjukkan bahwa peningkatan terbesar terjadi pada materi mengenai *Three Amigos* UML, yaitu tokoh-tokoh yang berperan dalam pengembangan UML. Persentase jawaban benar

Selain itu, terjadi peningkatan pemahaman pada materi singkatan UML, *actor* pada *Use Case Diagram*, fungsi simbol *decision* pada *activity diagram*. Namun demikian, terdapat beberapa materi yang masih memerlukan penguatan lebih lanjut, khususnya pada kemampuan membedakan *Use Case Diagram* dengan *Activity Diagram*, Diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan sistem, diagram yang digunakan untuk menggambarkan alur proses atau *workflow system*. Hal ini terlihat dari adanya sedikit penurunan persentase jawaban benar pada beberapa soal yang berkaitan dengan kedua jenis diagram tersebut.

Materi yang telah dikuasai peserta, berdasarkan hasil evaluasi, peserta telah menunjukkan pemahaman yang sangat baik terhadap beberapa materi yaitu pengertian dan fungsi UML, pentingnya UML dalam proses pengembangan sistem, peran UML sebagai model sebelum implementasi program, konsep *Three Amigos* UML. Hampir seluruh peserta mampu menjawab benar pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi tersebut pada *post-test*.

Materi yang perlu diperkuat, meskipun hasil evaluasi menunjukkan peningkatan yang baik, masih terdapat beberapa materi yang perlu mendapat perhatian yaitu: perbedaan antara *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, konsep *Actor* pada *Use Case Diagram*, fungsi *Activity Diagram* sebagai representasi *workflow* atau proses bisnis, pemahaman bahwa *Use Case* menggambarkan layanan atau fungsi yang disediakan sistem. Penguatan dapat dilakukan melalui latihan klasifikasi diagram, studi kasus sederhana, serta praktik langsung menggunakan sistem *Smart Library* sebagai contoh implementasi.

## KESIMPULAN

Secara keseluruhan, pelaksanaan pelatihan dapat dinyatakan berhasil. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata nilai peserta dari 89,3 menjadi 95,71, meningkatnya jumlah peserta yang memperoleh nilai sempurna dari 7 menjadi 10 orang, serta nilai *normalized gain* sebesar 0,60 yang termasuk kategori sedang menuju tinggi. Materi mengenai konsep dasar UML, *Three Amigos*, *Actor* pada *Use Case Diagram*, dan simbol *Decision* pada *Activity Diagram* telah dipahami dengan baik oleh sebagian besar peserta. Namun demikian, kemampuan membedakan *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram* masih perlu diperkuat melalui latihan dan praktik.

Sebagai tindak lanjut, disarankan kegiatan pelatihan sebagai penguatan mengenai berbagai jenis diagram UML dan dilanjutkan dengan praktik pembuatan digram menggunakan studi kasus *Smart Library* sehingga pemahaman konseptual dapat diperkuat melalui pengalaman langsung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Prof. Dr. M.J. Dewiyani Sunarto selaku wakil rektor bidang sumber daya yang telah mengizinkan penggunaan fasilitas Universitas Dinamika untuk pelaksanaan PkM. Ibu Vivine Nurcahyawati, M.Kom. selaku kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian

kepada Masyarakat (P3kM) yang telah membantu koordinasi dengan pemangku kepentingan agar PkM ini dapat terlaksana dengan lancar. Bapak Indra Gunawan, S.T. selaku kepala bagian Administrasi Umum yang telah bersedia menyediakan transportasi untuk keperluan antar jemput peserta pelatihan. Bapak Teguh Sutanto, M.Kom. selaku koordinator Laboratorium Komputer yang telah memberikan ijin penggunaan Laboratorium Komputer untuk pelaksanaan PkM. Bapak Imam Soetopo, S.Pd., MM. selaku kepala SMK Negeri 10 Surabaya yang mengizinkan siswa-siswinya untuk mengikuti pelatihan dalam PkM ini. Bapak Aditya Aryanto Selaku Kepala Jurusan RPL dan guru pendamping dalam kegiatan PkM. Petugas Umum yang telah membantu proses persiapan ruangan, serta seluruh Tim PkM Universitas Dinamika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arrosyidi, A., Sutanto, T., Wuriyanto, T., & Churniawan, A. D. (2024). *Pelatihan Membuat Game dengan Pemrograman Scratch pada. 5*, 17–23.
- Evenddy, S. S., Gailea, N., & Syafrizal, S. (2023). Exploring the Benefits and Challenges of Project-Based Learning in Higher Education. *PPSDP International Journal of Education*, 2(2), 458–469. <https://doi.org/10.59175/pijed.v2i2.148>
- Lontaan, R. J., & Sinadia, A. R. (2024). *Design and Development of a Web-Based High School Information System. 10*(2), 593–606.
- Luchang, A. L., Binti, N., & Nasri, M. (2023). *Project-Based Learning ( Pbl ) In Enhancing Students ' Higher-Order Thinking Skills ( Hots ) : Systematic Literature Review. 12*(4). <https://doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i4/20404>
- Openstax. (2026). *Systems Analysis and Design for Application Development*. In *Fondation of Information System*. Openstax.
- Rahmawati, D., Rahayu, M., & Safitrah, E. (2022). Relevance Analysis of Systems Analysis and Design Courses With System Analyst Skill Needs. *Sistemasi, 11*(2), 352. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v11i2.1717>
- Sa, H., & Wahyuni, S. (2024). *A Critical Review : Students ' Outcomes of Project Based Learning ( PjBL )*. 7(2), 1–15.
- Silva, H., Castro, X., & Guimaraes, C. (n.d.). *Supporting Real Demands in Software Engineering with a Four Steps Project-Based Learning Approach*.
- Sudarsono, B. (2022). *Jurnal Pendidikan Vokasi Development of Integrated Project-based ( PjBL-T ) model to improve work readiness of vocational high school students. 12*(3), 222–235.
- Zhang, L. (2023). *A study of the impact of project-based learning on student learning effects : a meta-analysis study. July*, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>