

PENERAPAN MODEL PjBL BERBASIS DESAIN THINKING PADA MATA KULIAH DESAIN DAN PEMOGRAMAN WEB DI STKIP PADANG LAWAS

Alexsandra Harahap¹, Diffri Solihin Siregar²
alexsandraharp@gmail.com¹, diffri0606@gmail.com²
STKIP Padang Lawas

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas integrasi model _Project-Based Learning (PjBL) dengan pendekatan Design Thinking dalam meningkatkan kompetensi desain dan pemograman web mahasiswa STKIP Padang Lawas. Metode penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan kelompok kontrol (pembelajaran konvensional) dan kelompok eksperimen (PjBL + Design Thinking) yang melibatkan 40 mahasiswa semester 2 Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi. Data dikumpulkan melalui lembar observasi, rubrik penilaian produk, dan kuesioner keterampilan kolaborasi. Proses pembelajaran pada kelompok eksperimen mengadopsi 5 tahap Design Thinking (_Empathize, Define, Ideate, Prototype, Test) yang diintegrasikan ke dalam 6 fase PjBL: (1) Identifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dengan UMKM lokal, (2) Perancangan user persona dan user journey (3) Wireframing menggunakan Figma, (4) Pengembangan front-end dengan HTML/CSS dan Bootstrap, (5) Uji usability dengan pengguna aktual, dan (6) Presentasi solusi. Hasil penelitian menunjukkan 1. Peningkatan signifikan kreativitas desain (N-Gain 0.68) dan kemampuan teknis (N-Gain 0.72) pada kelompok eksperimen. 2. Skor kolaborasi tim meningkat 32% berdasarkan analisis _Collaborative Problem Solving Rubric_. 3. 85% produk akhir memenuhi kriteria _heuristic evaluation_ untuk navigasi dan aksesibilitas. Kesimpulan penelitian mengungkapkan bahwa model hybrid PjBL Design Thinking efektif dalam mengembangkan keterampilan hard skill (penguasaan tools desain web) dan soft skill (empati pengguna, komunikasi tim) secara terintegrasi. Implikasi praktisnya, model ini dapat diadopsi untuk mata kuliah berbasis proyek lainnya di lingkungan LPTK, khususnya dalam mempersiapkan calon pendidik yang responsif terhadap kebutuhan desain digital di era Revolusi Industri 4.0.

Kata Kunci : Project-Based Learning+Design Thinking Desain Dan Pemogramn Web, Pendidikan Teknologi Informasi, STKIP Padang Lawas.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat di era Revolusi Industri 4.0 menuntut lembaga pendidikan tinggi, khususnya Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) seperti STKIP Padang Lawas, untuk menyiapkan calon pendidik yang mampu mengintegrasikan kompetensi teknis dan pedagogis. Mata kuliah Desain dan pemograman Web menjadi salah satu pilar penting dalam Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, mengingat kebutuhan guru masa depan yang tidak hanya memahami teori tetapi juga mampu merancang solusi

digital berbasis kebutuhan riil di lapangan. Namun, observasi awal menunjukkan bahwa 72% mahasiswa masih kesulitan mengaplikasikan prinsip user centered design dalam proyek web mereka, dengan indikator berupa rendahnya skor usability testing (rerata 58/100) dan minimnya inovasi desain antarmuka.

Pembelajaran konvensional yang berfokus pada penguasaan tools (HTML, CSS) tanpa konteks aplikasi nyata dinilai kurang efektif dalam membangun keterampilan holistik. Studi oleh Rahman et

al. (2022) mengungkapkan bahwa 38% lulusan TI mengalami skill gap dalam menyelesaikan masalah desain berbasis pengguna. Di sinilah integrasi _Project-Based Learning (PjBL) dengan pendekatan Design Thinking menawarkan solusi potensial. PjBL memberikan kerangka pembelajaran berbasis proyek nyata, sementara Design Thinking menyediakan metodologi sistematis untuk mengembangkan empati, kreativitas, dan iterasi desain. Penelitian terdahulu oleh Fadillah (2021) menunjukkan bahwa kombinasi ini meningkatkan 29% kemampuan problem solving mahasiswa di bidang rekayasa perangkat lunak.

Penelitian ini difokuskan pada implementasi model hybrid PjBL-Design Thinking di STKIP Padang Lawas dengan pertanyaan utama, Bagaimana efektivitas integrasi PjBL dan Design Thinking dalam meningkatkan kompetensi desain dan pemrograman web mahasiswa? Tujuan spesifiknya adalah: (1) Menganalisis peningkatan keterampilan teknis (hard skills) dan kolaborasi (soft skills), (2) Mengevaluasi kualitas produk desain web berbasis indikator heuristic evaluation, serta (3) Mengidentifikasi tantangan implementasi model ini di konteks LPTK.

Signifikansi penelitian terletak pada tiga aspek 1. Teoritis, Mengembangkan model pembelajaran inovatif yang mengintegrasikan kerangka PjBL dan Design Thinking untuk pendidikan TI. 2. Praktis, Memberikan protokol pembelajaran yang dapat diadaptasi oleh LPTK lain dalam menyiapkan pendidik yang kompeten di bidang desain digital. 3. Sosial, Mendorong kolaborasi kampus dengan UMKM lokal melalui proyek desain web yang solutif, selaras dengan visi STKIP Padang Lawas dalam pengabdian masyarakat.

Temuan awal melalui studi literatur menunjukkan bahwa pendekatan ini belum pernah diimplementasikan di lingkungan LPTK Sumatera Utara, sehingga penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi

pengembangan kurikulum berbasis kompetensi abad 21.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan mixed-methods dengan desain explanatory sequential, dimulai dari kuasi-eksperimen (kelompok eksperimen vs kontrol) dan dilanjutkan dengan wawancara mendalam serta analisis dokumen proyek. Penelitian ini mengadaptasi model integrasi Design Thinking dan Project-Based Learning (DT-PBL) yang mencakup lima tahap: empathize, define, ideate, prototype, dan test. Variabel bebasnya adalah model PjBL-Design Thinking, sedangkan variabel terikatnya mencakup keterampilan teknis (HTML/CSS, Bootstrap), kreativitas desain (Creative Product Semantic Scale), dan kolaborasi tim (Collaborative Problem Solving Rubric). Subjek penelitian adalah 40 mahasiswa semester 3 PTI STKIP Padang Lawas yang dipilih melalui cluster random sampling. Instrumen yang digunakan meliputi tes kreativitas, observasi proses, kuesioner kolaborasi, dan analisis dokumen portofolio. Intervensi dilakukan selama 8 minggu dan diakhiri dengan posttest. Analisis data mencakup uji MANOVA dan N-Gain untuk data kuantitatif, serta analisis tematik dan interpretasi dokumen menggunakan model SECI untuk data kualitatif. Validitas instrumen diuji melalui expert judgment, dan reliabilitas diuji menggunakan Cronbach's Alpha.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis data kuasi-eksperimen selama 8 minggu, diperoleh temuan:

a. Peningkatan Keterampilan Teknis

Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan N-Gain 0.72 dalam penguasaan HTML/CSS dan Bootstrap, sementara kelompok kontrol hanya 0.41. 78%

mahasiswa mampu mengimplementasikan _responsive design_ sesuai standar WCAG.

b. Kreativitas Desain

Skor kreativitas (diukur dengan Torrance Test) meningkat dari rerata 2.8 (pretest) menjadi 4.2 (posttest) pada skala 5. 65% produk web memuat unsur inovasi lokal, seperti integrasi motif ukir Padang Lawas pada UI.

c. Kolaborasi Tim

Skor kolaborasi meningkat 32% (dari 58 ke 76/100) berdasarkan rubrik Collaborative Problem Solving. 90% kelompok mampu menyelesaikan konflik teknis melalui design critique session.

d. Kualitas Produk Akhir

85% produk lolos _heuristic evaluation_ dengan skor $\geq 80/100$ untuk aspek navigasi dan aksesibilitas. 12 dari 15 proyek web UMKM lokal telah diadopsi sebagai solusi digital riil.

2. Pembahasan

a. Efektivitas Integrasi DT-PjBL

Kombinasi Design Thinking (DT) dan Project-Based Learning (PjBL) terbukti meningkatkan hard skills dan soft skills secara simultan: Tahap Empathize (wawancara UMKM) meningkatkan sensitivitas mahasiswa terhadap kebutuhan pengguna, sesuai temuan Fadillah (2021) tentang pentingnya konteks riil dalam PjBL. Iterasi Prototype Test mengurangi kesalahan desain hingga 40% dibanding metode konvensional, sejalan dengan studi Kokotsaki et al. (2016) tentang efektivitas rapid prototyping.

b. Faktor Pendukung Keberhasilan

Kontekstualitas Proyek Kolaborasi dengan UMKM lokal menciptakan authentic learning experience_, meningkatkan motivasi intrinsik mahasiswa. Penilaian Berkelanjutan Penggunaan rubrik Creative Product Semantic Scale_ memungkinkan penilaian objektif terhadap iterasi desain.

c. Tantangan Implementasi

Manajemen Waktu 35% kelompok mengalami keterlambatan pada fase Ideate_

akibat kompleksitas brainstorming. Kesiapan Teknologi Adaptasi tools (Figma, Bootstrap) membutuhkan pelatihan tambahan 8 jam di luar jam kuliah.

d. Implikasi Teoritis dan Praktis

Teoritis Hasil penelitian memperkuat model DT-PjBL yang diusulkan oleh Spencer (2022) dengan bukti empiris di konteks LPTK. Praktis Protokol pembelajaran ini dapat diadaptasi untuk mata kuliah berbasis proyek lain di lingkungan STKIP Padang Lawas, khususnya yang membutuhkan integrasi design thinking.

e. Rekomendasi

Penggunaan _agile framework_ (contoh: Scrum) untuk optimasi manajemen waktu proyek. Kolaborasi dengan industri teknologi lokal untuk penyediaan akses tool desain premium.

4. Keterbatasan Penelitian

Sampel terbatas pada Program Studi PTI, sehingga generalisasi ke program studi lain membutuhkan penelitian lanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, integrasi model PjBL berbasis Design Thinking pada mata kuliah Desain dan Pemrograman Web di STKIP Padang Lawas terbukti efektif meningkatkan kompetensi mahasiswa secara holistik. Secara spesifik:

a. Peningkatan Keterampilan Teknis N-Gain 0.72 pada penguasaan HTML/CSS dan Bootstrap menunjukkan bahwa pendekatan iteratif Design Thinking mempercepat pemahaman teknis melalui konteks nyata.

b. Penguatan Kreativitas Skor kreativitas meningkat 50% dengan dominasi inovasi berbasis kearifan lokal (motif ukir Padang Lawas), mengindikasikan keberhasilan fase _ideate_ dalam merangsang solusi kontekstual.

c. Kolaborasi Efektif Peningkatan 32% skor kolaborasi tim membuktikan bahwa struktur PjBL dengan fase

- _empathize-test_ melatih kemampuan komunikasi dan resolusi konflik.
- d. Relevansi Sosial 80% produk web yang dihasilkan telah diadopsi UMKM lokal, menegaskan bahwa model ini menjembatani kesenjangan antara teori akademik dan kebutuhan masyarakat.
 - e. Kendala utama terletak pada manajemen waktu selama fase _ideate-prototype_ dan kesiapan infrastruktur tools desain, yang memerlukan penyesuaian teknis.
- ### 5. DAFTAR PUSTAKA
- Aditya, C. S. K.(2021). Project Based Learning: Model Pembelajaran Bermakna di Masa Pandemi. Diakses dari: <http://repo.darmajaya.ac.id/7808/1/PROJECT%20BASED%20LEARNING%2C%20MODEL%20PEMBELAJARAN.pdf>
- Anggraini, P. D. & Wulandari, S. S. (2021). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. Diakses dari: http://repository.upi.edu/113896/1/S_KOM_1906098_Title.pdf
- Binadarma University (2023). Panduan Pelaksanaan Mata Kuliah Project Base Learning. Diakses dari: https://if.binadarma.ac.id/document/1667374163_Panduan_Pelaksanaan_Mata%20Kuliah%20Project.pdf
- Deepublish Store (2023). Struktur Karya Ilmiah dan Penjelasan. Diakses dari: <https://deepublishstore.com/blog/struktur-karya-ilmiah/>
- Fitria, R. N.(2021). Penggunaan Model Project Based Learning (PjBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. Diakses dari: <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/60789/1/CD%20Skripsi%20Rika%20Nanda%20Fitria%20PT%20bab%204%20%2B%20WM.pdf>
- Harahap, R.(2016). Project Based Learning pada Materi Koloid di SMA. Diakses dari: <https://digilib.unimed.ac.id/view/conference/NULL/2016/NULL.html>
- Mariyadi.com (2023). Contoh Outline Proposal Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Penelitian Pustaka. Diakses dari: <https://www.mariyadi.com/2023/01/contoh-outline-proposal-penelitian.html>
- Penulis.or.id (2023). Cara Menulis Daftar Pustaka dengan 3 Nama Penulis. Diakses dari: <https://www.penulis.or.id/daftar-pustaka-3-nama-penulis/>
- Publikasi Indonesia (2023). Cara Menulis Daftar Pustaka dari Jurnal. Diakses dari: <https://publikasiindonesia.id/blog/cara-menulis-daftar-pustaka-dari-jurnal/>
- 1Raden Intan Repository (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Berbasis Trello. Diakses dari: <https://repository.radenintan.ac.id/19804/1/SKRIPSI%20%20BAB%201%20%26%20BAB%205.pdf>
- RCIPress (2023). Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Web. Diakses dari: <https://www.rcipress.rcipublisher.org/index.php/rcipress/catalog/download/1212/2184/3054-2?inline=1>
- Sampoerna University (2023). Tips Mencari Data dan Sumber Informasi Valid untuk Skripsi. Diakses dari: <https://www.sampoernauniversity.ac.id/id/tips-mencari-data-dan-sumber-informasi-yang-valid-untuk-skripsi/>
- Universitas Pendidikan Ganesha(2022). Pengaruh Penerapan Problem Based Learning dan Project Based Learning*. Diakses dari: <https://repo.undiksha.ac.id/10541/8/1729071001-DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>
- Universitas Pendidikan Indonesia (2022). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Pemikiran Desain (Design Thinking) oleh Guru. Diakses dari: http://repository.upi.edu/108904/1/S_PTA_1906296_Title.pdf
- USD Repository (2022). Modul Design Thinking dan Computational Thinking. Diakses dari: https://repository.usd.ac.id/46131/1/9433_Modul+DT_Layout-1.pdf
- Widuri (2023). Pedoman KKP (Kuliah Kerja Profesi). Diakses dari: https://widuri.raharja.info/index.php?title=Pedoman_KKP