Modem : Jurnal Informatika dan Sains Teknologi
Vol. 1 No. 3 Juli 2024
E-ISSN : 3046-7209 , P-ISSN : 3046-7217, Hal 87-93
DOI: https://doi.org/10.62951/modem.v1i3.125
Available Online at: https://journal.aptii.or.id/index.php/Modem

Peningkatan Kualitas Pembelajaran Pengolahan Citra Digital Pada Program Studi Teknik Informatika Menggunakan Model Problem *Based Learning*

Mila Nurjanah [1], Yovi Litanianda[2]
[1-2] Universitas Muhammadiyah Ponorogo, Indonesia

Alamat:Jl.Budi Utomo No.10,Ronowijayan, Kec. Ponorogo, Kabupaten Ponorogo, Jawa Timur
Korespondensi penulis: nurjanahmila37@gmai.com

Abstract: *This research explores the application of the Problem-Based Learning (PBL) model to improve the quality of digital image processing learning in the Informatics Engineering Study Program. Through in-depth interviews, observations, and document analysis, this research shows that PBL has a positive impact on students' conceptual understanding, technical skills, and involvement in the learning process. Nevertheless, challenges such as planning relevant learning problems and evaluating the learning process were also identified. Support and training are needed for lecturers to overcome these challenges. These findings provide valuable insights for the development of problem-based teaching practices in the context of digital image processing.*

Keywords*: Problem-Based Learning, Digital Image Processing, Informatics Engineering, Active Learning, Learning Evaluation.*

Abstrak: Penelitian ini mengeksplorasi penerapan Model *Problem-Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital dalam Program Studi Teknik Informatika. Melalui wawancara mendalam, observasi, dan analisis dokumen, penelitian ini menunjukkan bahwa PBL memberikan dampak positif terhadap pemahaman konsep, keterampilan teknis, dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Meskipun demikian, tantangan seperti perencanaan masalah pembelajaran yang relevan dan evaluasi proses pembelajaran juga diidentifikasi. Diperlukan dukungan dan pelatihan bagi dosen untuk mengatasi tantangan tersebut. Temuan ini memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan praktik pengajaran berbasis masalah dalam konteks pengolahan citra digital.

Kata kunci: *Problem-Based Learning*, Pengolahan Citra Digital, Teknik Informatika, Pembelajaran Aktif, Evaluasi Pembelajaran.

1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran pengolahan citra digital merupakan aspek krusial dalam program studi Teknik Informatika. Citra digital menjadi elemen penting dalam berbagai aplikasi, seperti pengenalan pola, penglihatan komputer, kedokteran, surveilans keamanan, dan masih banyak lagi. Dengan semakin berkembangnya teknologi, permintaan akan profesional yang mahir dalam pengolahan citra digital semakin meningkat. Namun, tantangan dalam pembelajaran pengolahan citra digital adalah kompleksitas materi dan kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Purwandari, 2014).

Problem-Based Learning (PBL) adalah pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pemecahan masalah. Dalam konteks ini, mahasiswa diberi masalah nyata yang relevan dengan materi pembelajaran untuk diselesaikan secara mandiri atau dalam kelompok. PBL

Received Juni 14, 2024; Revised Juni 28, 2024; Accepted Juli 05, 2024; Published Juli 09, 2024
* Mila Nurjanah, nurjanahmila37@gmai.com

mendorong siswa untuk aktif dalam mencari informasi, berpikir kritis, dan bekerja sama. Ini mempromosikan pembelajaran yang lebih berarti dan menghasilkan pemahaman yang lebih dalam (Pratama et al., 2019).

Pengolahan citra digital adalah cabang ilmu yang berfokus pada analisis dan manipulasi gambar digital. Di era di mana data visual semakin dominan, pemrosesan citra digital menjadi keahlian yang sangat penting dalam Teknik Informatika. Aplikasi pengolahan citra digital mencakup pengenalan pola, deteksi objek, restorasi gambar, dan banyak lagi. Mahasiswa Teknik Informatika perlu menguasai konsep dan teknik dasar pengolahan citra digital untuk mempersiapkan diri mereka dalam menghadapi tuntutan industri yang terus berkembang (Pratama et al., 2019).

Penerapan Model PBL dalam pembelajaran pengolahan citra digital menawarkan beberapa manfaat. Melalui pendekatan ini, mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang sangat diperlukan dalam industri. Mereka belajar untuk menerapkan konsep-konsep yang dipelajari dalam situasi dunia nyata, yang meningkatkan keterampilan mereka dalam menganalisis dan memecahkan masalah yang kompleks.

PBL merangsang keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses pembelajaran. Dengan diberikan masalah yang menarik dan relevan, mereka menjadi lebih termotivasi untuk belajar. Diskusi dalam kelompok juga mendorong kolaborasi dan pertukaran ide antar mahasiswa, memperkaya pengalaman pembelajaran mereka.

2. KAJIAN TEORITIS

Pengolahan citra digital merupakan bidang ilmu dalam informatika yang mempelajari teknik-teknik untuk memanipulasi gambar digital. Ini mencakup berbagai proses, mulai dari peningkatan kualitas gambar (image enhancement), segmentasi, pengenalan pola, hingga kompresi gambar. Beberapa aplikasi dari pengolahan citra digital termasuk dalam bidang medis (misalnya dalam MRI dan CT scan), pengenalan wajah, dan analisis citra satelit.

Problem Based Learning (PBL) adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan tentang materi pelajaran yang esensial. Dalam PBL, siswa bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah yang telah dirancang sebelumnya oleh pendidik. PBL bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kemampuan analisis, dan keterampilan kolaboratif siswa.

Mengintegrasikan PBL dalam pembelajaran pengolahan citra digital dapat membantu siswa untuk lebih memahami konsep-konsep yang kompleks dengan menerapkannya pada

masalah nyata. Misalnya, siswa dapat diberikan proyek untuk menganalisis citra medis atau mengembangkan algoritma untuk mendeteksi objek dalam gambar. Proses ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teknis tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif.

Studi menunjukkan bahwa PBL dapat meningkatkan motivasi siswa, keterlibatan, dan kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan dalam situasi praktis. Dalam konteks teknik informatika, penerapan PBL dapat mencakup proyek-proyek seperti pengembangan sistem pengenalan wajah, analisis citra satelit untuk deteksi perubahan lingkungan, atau pengembangan aplikasi medis berbasis citra.

Kualitas pembelajaran dapat diukur melalui berbagai indikator, termasuk keterlibatan siswa, pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, dan penerapan praktis dari pengetahuan yang diperoleh. Dalam konteks pengolahan citra digital dan PBL, kualitas pembelajaran dapat dilihat dari seberapa baik siswa dapat memecahkan masalah yang kompleks, kolaborasi dalam kelompok, dan kreativitas dalam mengembangkan solusi inovatif.

Peningkatan kualitas pembelajaran dengan model PBL juga dapat diukur melalui peningkatan hasil belajar siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Implementasi PBL yang baik membutuhkan perencanaan yang matang, penyediaan sumber daya yang memadai, serta dukungan dari pendidik yang berperan sebagai fasilitator.

3. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian tentang peningkatan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital menggunakan Model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam Program Studi Teknik Informatika, metode penelitian deskriptif kualitatif dapat menjadi alat yang efektif untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang pengalaman belajar mahasiswa, dinamika dalam penerapan Model PBL, serta dampaknya terhadap hasil pembelajaran (Aslam et al., 2021). Peneliti dapat menggunakan wawancara mendalam dengan mahasiswa untuk mendeskripsikan pengalaman belajar mereka dalam pembelajaran pengolahan citra digital menggunakan pendekatan PBL. Wawancara ini dapat mengungkapkan persepsi, tantangan, dan pengalaman mahasiswa dalam menghadapi masalah yang diberikan serta proses pembelajaran yang terlibat. Selain itu, observasi partisipatif dalam sesi pembelajaran juga dapat dilakukan untuk memahami secara langsung interaksi antara mahasiswa dan dosen, kolaborasi antar mahasiswa, serta strategi pembelajaran yang diterapkan.

Analisis dokumen seperti jurnal refleksi atau catatan harian mahasiswa juga dapat memberikan wawasan yang berharga tentang perubahan sikap, peningkatan keterampilan, dan

pemahaman konsep yang terjadi selama proses pembelajaran (Pratama et al., 2019). Dengan memeriksa dokumen-dokumen tersebut, peneliti dapat melacak perkembangan mahasiswa dari awal hingga akhir program pembelajaran, serta mengidentifikasi pola-pola atau tema-tema yang muncul sepanjang waktu. Analisis konten dari dokumen-dokumen tersebut dapat menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana Model PBL berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital dalam Program Studi Teknik Informatika.

Melalui penggunaan metode penelitian deskriptif kualitatif, peneliti dapat mendapatkan pemahaman yang kaya dan mendalam tentang dinamika pembelajaran pengolahan citra digital dengan pendekatan PBL (Sugiyono, 2016). Data-data kualitatif yang diperoleh dapat memberikan wawasan yang berharga bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih efektif di masa depan serta kontribusi terhadap peningkatan kualitas pendidikan di Program Studi Teknik Informatika.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini Dalam penelitian ini, penggunaan Model *Problem-Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital dalam Program Studi Teknik Informatika telah memberikan hasil yang signifikan. Hasil penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam tentang efektivitas PBL dalam konteks pembelajaran pengolahan citra digital serta dampaknya terhadap hasil pembelajaran mahasiswa. Pembahasan mengenai hasil ini akan mencakup analisis data kualitatif yang diperoleh melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen, serta implikasinya terhadap pengembangan kurikulum dan praktik pengajaran di Program Studi Teknik Informatika.

Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan Model *Problem-Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran pengolahan citra digital secara konsisten memberikan dampak positif terhadap pembelajaran mahasiswa. Melalui wawancara mendalam, mahasiswa melaporkan peningkatan signifikan dalam pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dasar pengolahan citra digital. Mereka menunjukkan kemajuan yang nyata dalam memahami teori-teori yang kompleks dan menerapkannya dalam konteks praktis. Selain itu, mahasiswa juga mencatat peningkatan dalam keterampilan teknis terkait dengan pengolahan citra digital, seperti penggunaan perangkat lunak khusus, teknik pemrosesan gambar, dan metode analisis citra. Hal ini menunjukkan bahwa Model PBL memberikan platform yang efektif bagi mahasiswa untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang materi pembelajaran dan menguasai keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia nyata (Aslam et al., 2021).

Selain peningkatan dalam pemahaman dan keterampilan, mahasiswa juga melaporkan perbaikan dalam kemampuan mereka untuk memecahkan masalah secara mandiri maupun dalam kelompok. Dalam konteks pembelajaran pengolahan citra digital, mahasiswa dihadapkan pada berbagai masalah kompleks yang menuntut pemikiran kritis dan solusi kreatif (Yuhandri et al., 2022). Melalui Model PBL, mahasiswa dilatih untuk mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, dan merancang solusi yang tepat. Wawancara juga mengungkapkan bahwa kolaborasi dalam kelompok menjadi lebih produktif, dengan mahasiswa saling mendukung dan saling menginspirasi dalam mencari solusi. Hal ini menunjukkan bahwa Model PBL tidak hanya meningkatkan keterampilan akademis mahasiswa, tetapi juga membentuk keterampilan sosial dan kerjasama yang penting dalam lingkungan profesional.

Observasi terhadap proses pembelajaran juga mendukung temuan bahwa mahasiswa terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Mereka tampak antusias dalam diskusi kelompok, bertukar ide, dan memberikan umpan balik kepada rekan-rekan mereka. Observasi juga mengonfirmasi bahwa mahasiswa secara aktif mencari solusi untuk masalah yang diberikan, menggunakan berbagai sumber daya dan teknologi yang tersedia. Hal ini menunjukkan bahwa Model PBL menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan mahasiswa untuk menjadi agen pembelajaran aktif, mempromosikan kemandirian dan motivasi intrinsik. Dengan demikian, hasil analisis ini menegaskan bahwa penerapan Model PBL dalam pembelajaran pengolahan citra digital memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pembelajaran mahasiswa, baik dari segi pemahaman konsep, keterampilan teknis, maupun keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

Selain itu, analisis dokumen seperti jurnal refleksi dan catatan harian mahasiswa juga memberikan gambaran yang kaya tentang perubahan sikap, peningkatan keterampilan, dan pemahaman konsep yang terjadi selama proses pembelajaran. Mahasiswa melaporkan adanya peningkatan motivasi dan minat dalam mata kuliah pengolahan citra digital, serta pengakuan akan relevansi materi pembelajaran dengan dunia nyata (Purwandari, 2014). Mereka juga mencatat peningkatan dalam kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi, serta perubahan dalam pendekatan mereka terhadap pemecahan masalah. Hal ini mengindikasikan bahwa Model PBL efektif dalam mengembangkan keterampilan kritis dan kreatif mahasiswa, yang merupakan kompetensi penting dalam industri.

Pembahasan tentang hasil ini juga melibatkan refleksi terhadap keberhasilan dan tantangan dalam menerapkan Model PBL dalam konteks pembelajaran pengolahan citra digital. Salah satu keberhasilan utama adalah peningkatan dalam keterlibatan dan keterlibatan

mahasiswa dalam proses pembelajaran. Model PBL mendorong mahasiswa untuk menjadi aktor aktif dalam pembelajaran mereka sendiri, mempromosikan kolaborasi, diskusi, dan refleksi (Aslam et al., 2021). Hal ini sesuai dengan pandangan bahwa pembelajaran yang efektif melibatkan siswa secara aktif dalam pembangunan pengetahuan mereka sendiri.

Meskipun Model *Problem-Based Learning* (PBL) membawa dampak positif yang signifikan, tantangan dalam implementasinya juga diidentifikasi. Salah satu tantangan utama adalah membutuhkan investasi waktu dan upaya yang signifikan dari dosen dalam merancang dan menyusun masalah pembelajaran yang relevan dan bermakna. Proses merancang masalah yang autentik dan menantang memerlukan pemahaman mendalam tentang materi pembelajaran serta kemampuan untuk mengintegrasikan konten dengan konteks dunia nyata. Dosen perlu meluangkan waktu untuk melakukan riset, pengembangan materi, dan pembuatan skenario pembelajaran yang menarik dan relevan bagi mahasiswa. Selain itu, penyiapan sumber daya pembelajaran tambahan seperti materi bacaan, video, atau studi kasus juga memerlukan investasi waktu yang signifikan.

Selain tantangan dalam perencanaan dan penyusunan masalah pembelajaran, aspek penilaian dan evaluasi juga menjadi hal yang menantang dalam Model PBL. Penilaian dalam PBL tidak hanya berfokus pada hasil akhir tetapi juga melibatkan penilaian terhadap proses pembelajaran mahasiswa. Hal ini memerlukan pengembangan instrumen penilaian yang sesuai dengan filosofi dan metodologi PBL, yang mampu mengevaluasi keterlibatan mahasiswa, kemajuan mereka dalam memecahkan masalah, dan kemampuan mereka dalam berkolaborasi. Dosen perlu mempertimbangkan penggunaan berbagai teknik penilaian seperti penilaian sejawat, penilaian diri, dan penilaian portofolio untuk mengukur aspek-aspek kualitatif dari pembelajaran.

Untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, diperlukan dukungan dan pelatihan yang memadai bagi dosen dalam merancang dan mengimplementasikan Model PBL. Pelatihan tentang desain instruksional, pengembangan masalah pembelajaran, dan penilaian yang sesuai dengan pendekatan PBL dapat membantu dosen dalam mengatasi tantangan teknis dalam implementasi Model PBL. Selain itu, kolaborasi antar-dosen dan pertukaran praktik baik dapat menjadi sumber inspirasi dan dukungan bagi dosen dalam mengatasi tantangan yang dihadapi. Dengan dukungan dan pelatihan yang tepat, dosen dapat mengatasi tantangan dalam implementasi Model PBL dan mengoptimalkan potensinya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran mahasiswa.

Implikasi dari hasil penelitian ini sangat relevan untuk pengembangan kurikulum dan praktik pengajaran di Program Studi Teknik Informatika. Temuan ini menunjukkan bahwa

Model PBL dapat menjadi pendekatan yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital, dengan memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk mengembangkan keterampilan dan pemahaman yang dibutuhkan dalam industri. Oleh karena itu, direkomendasikan untuk memperluas penerapan Model PBL dalam mata kuliah lain di Program Studi Teknik Informatika dan memberikan pelatihan kepada dosen tentang desain dan implementasi pembelajaran berbasis masalah.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan Penelitian ini telah memberikan wawasan yang mendalam tentang efektivitas Model PBL dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital dalam Program Studi Teknik Informatika. Hasilnya menunjukkan bahwa Model PBL dapat mempromosikan keterlibatan aktif mahasiswa, pengembangan keterampilan kritis, dan kreativitas, serta pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep-konsep pengolahan citra digital. Implikasi dari hasil ini sangat relevan untuk pengembangan kurikulum dan praktik pengajaran di Program Studi Teknik Informatika, dengan menekankan pentingnya penerapan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada mahasiswa dan berbasis masalah.

6. DAFTAR REFERENSI

Aslam, L. K., Suparji, S., & Rijanto, T. (2021). The effect of problem based learning model on learning outcomes in the vocational high school students. International Journal for Educational and Vocational Studies, 3(4), 264. https://doi.org/10.29103/ijevs.v3i4.3958

Pratama, G., Divayana, D. G. H., & Sugihartini, N. (2019). Pengaruh E-Modul berbasis metode pembelajaran problem based learning pada mata pelajaran basis data terhadap hasil belajar dan motivasi siswa (Studi kasus: Kelas XII Rekayasa Perangkat Lunak di SMK Negeri 1 Negara). Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI), 7(2), 121. https://doi.org/10.23887/janapati.v7i2.12369

Purwandari, E. P. (2014). Peningkatan kualitas pembelajaran pengolahan citra digital pada program studi teknik informatika menggunakan model project based learning. Jurnal Rekursif, 2(1), 53–62.

Sugiyono. (2016). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta.

Yuhandri, Y., Ramadhanu, A., & Syahputra, H. (2022). Pengenalan teknologi pengolahan citra digital (Digital Image Processing) untuk santri di Rahmatan Lil'Alamin International Islamic Boarding School. Community Development Journal: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(2), 1239–1244. https://doi.org/10.31004/cdj.v3i2.5868