

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perubahan paradigma pendidikan di abad ke-21 menuntut mahasiswa untuk tidak hanya menguasai pengetahuan konsep, tetapi juga mampu berkomunikasi efektif, bekerja sama, berpikir kritis, serta berkreasi menggunakan teknologi. Keempat keterampilan tersebut dikenal sebagai 4C dan menjadi kompetensi utama yang harus dimiliki peserta didik dan calon pendidik di berbagai bidang ilmu. Hal ini sejalan dengan penjelasan Rahman, et.al (2025:18) yang menyatakan bahwa *“The 21st century demands a shift in educational paradigms where students are not only expected to master academic content but also to acquire skills such as critical thinking, communication, collaboration, and creativity”*. Dengan demikian, kemampuan komunikasi dan kolaborasi merupakan dua keterampilan kunci yang harus dikembangkan melalui proses pembelajaran berbasis teknologi dan berpusat pada mahasiswa.

Menurut Herlina, et.al (2024:2), “komunikasi adalah suatu proses dimana seseorang menyampaikan informasi dan pemahaman kepada orang lain, baik melalui kata-kata maupun ekspresi nonverbal”. Dalam pendidikan, komunikasi mahasiswa mencakup keterampilan kognitif berupa kemampuan menyusun gagasan, menyampaikan pendapat, melakukan presentasi, serta mengekspresikan pemikiran baik secara lisan maupun tulisan.

Secara kognitif, kemampuan komunikasi mencakup kegiatan yang melibatkan pemahaman, pengolahan, dan penyampaian informasi. Hal ini sejalan dengan pandangan Effendy dalam Herlina, et.al (2024) bahwa komunikasi berfungsi sebagai proses penyampaian pesan kepada orang lain untuk mengubah sikap serta pendapat. Maka, mahasiswa yang

memiliki kemampuan komunikasi baik dapat memahami konsep, mengorganisasi ide, serta menyampaikan argumen secara rasional.

Dalam pembelajaran kemampuan komunikasi membantu menyampaikan hasil berpikir, menyampaikan pendapat dan juga menerima dan memberikan umpan balik. Yulianti dan Cancer (2022) menemukan bahwa penerapan model PjBL meningkatkan kemampuan komunikasi lisan dan tulisan siswa karena menuntut mereka untuk menjelaskan ide dalam proses pembuatan proyek. Lilian, et.al (2023) juga membuktikan bahwa penerapan PjBL secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa, di mana hasil uji Anova menunjukkan perbedaan nyata antara kelas eksperimen dan control

Selain komunikasi, keterampilan kolaborasi juga sangat penting. Menurut Thobroni dalam Purwati (2020:5) “Dasar metode kolaboratif adalah teori interaksional yang memandang belajar sebagai suatu proses membangun makna melalui interaksi sosial”, Purwanti juga menambahkan teori interaksional dari Vygotsky, terdapat dua tahap yaitu interaksi sosial dan juga internalisasi.

Selain sebagai interaksi sosial, kolaborasi juga mengandung unsur tanggung jawab dan empati. Dillenbourg dalam Purwati (2020) menjelaskan bahwa kolaborasi melibatkan koordinasi aktivitas antarindividu yang memiliki tujuan bersama dan saling ketergantungan. Artinya, sikap kolaboratif mencakup kemampuan bekerja sama, membantu, dan menghargai kontribusi anggota tim lainnya.

Namun, kenyataan menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi dan kolaborasi masih tergolong rendah. Thahir, et.al (2024) menemukan bahwa keterampilan komunikasi mahasiswa pendidikan biologi hanya berada pada kategori baik dengan rata-rata sebesar 70,52 sedangkan keterampilan berkolaborasi berada pada kategori kolaboratif dengan rata-rata sebesar 65,80. Hasil ini menunjukkan adanya kesenjangan antara keterampilan yang dibutuhkan di abad 21 dengan kondisi mahasiswa di perguruan tinggi. Selain itu Anggeraini dan Farozin (2019:140)

menemukan bahwa “57% of students having low interpersonal communication skills” serta 59% siswa memiliki kepercayaan diri rendah, yang berdampak pada kemampuan komunikasi mereka di lingkungan sekolah. Rendahnya kepercayaan diri tersebut turut menghambat proses komunikasi antar siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran Juita dan Irawani (2025:222-229) menegaskan bahwa “*This research was motivated by the low collaboration skills of high school students in phase F.*” Rendahnya kemampuan tersebut muncul karena siswa belum memperoleh fasilitas dan sumber belajar yang mampu mendorong mereka untuk secara aktif berinteraksi dan bekerja dalam kelompok. Masih dalam penelitian yang sama dijelaskan bahwa kondisi ini disebabkan oleh “*a lack of teaching materials that were suitable for the characteristics of physics learning, which emphasizes direct experience for students*” sehingga kegiatan kerja sama belum terbangun secara optimal dalam pembelajaran.

Maka dari itu, dibutuhkan model pembelajaran inovatif yang mendorong mahasiswa aktif, kritis, komunikatif, dan mampu bekerja sama. Salah satu model yang relevan dengan hal tersebut adalah *Project-Based Learning (PjBL)*. *Project-Based Learning (PjBL)* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang secara luas direkomendasikan untuk mengembangkan kompetensi abad ke-21, termasuk kemampuan komunikasi dan kolaborasi. Menurut PBLWorks (2019), pembelajaran berbasis proyek yang berkualitas ditandai oleh sejumlah elemen utama, yaitu *Challenging Problem or Question, Sustained Inquiry, Authenticity, Student Voice and Choice, Reflection, Critique and Revision, serta Public Product*. Melalui elemen-elemen tersebut, mahasiswa tidak hanya memperoleh pengetahuan konseptual, tetapi juga terlibat dalam proses komunikasi, kerja sama, pemecahan masalah, dan refleksi secara berkelanjutan selama pengerjaan proyek. Oleh karena itu, implementasi PjBL memiliki potensi untuk mendukung perkembangan kemampuan

komunikasi dan sikap kolaboratif mahasiswa dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi.

Sejumlah penelitian membuktikan efektivitas PjBL. Lilian, et.al (2023) menegaskan adanya pengaruh PjBL terhadap kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif siswa. Sementara itu, Sánchez García dan Reyes de Cózar (2025:1) menambahkan bahwa PjBL adalah pendekatan yang “*promotes meaningful and reflective learning, greater interaction, and competency development*” serta mendukung penguatan aspek sosial–emosional dan kolaboratif dalam pembelajaran modern. Namun mereka juga menemukan adanya kesenjangan dalam implementasi PjBL di berbagai konteks, terutama pada dimensi kolaborasi dan penggunaan teknologi. Hal ini menegaskan perlunya penelitian yang mengkaji penerapan PjBL berbasis ICT dalam konteks mata kuliah literasi digital.

Meskipun pembelajaran berbasis proyek telah diterapkan pada mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran, pengalaman mahasiswa dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif melalui elemen-elemen PjBL belum banyak dikaji secara mendalam. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada hasil belajar atau kualitas produk yang dihasilkan, sementara pengalaman mahasiswa selama menjalani proses proyek masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut.

Implementasi *Project-Based Learning* pada mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penyelesaian tugas perkuliahan, tetapi menghasilkan produk yang dirancang sesuai dengan kebutuhan calon guru matematika. Melalui proyek yang dikerjakan secara berkelompok, mahasiswa mengembangkan dua produk utama. Produk pertama berupa buku Media Pembelajaran Matematika yang memuat berbagai media yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika, disertai cara penggunaan dan contoh implementasi pada materi matematika. Produk kedua berupa buku

*Prompt Artificial Intelligence (AI)* untuk Guru Matematika yang berisi kumpulan prompt AI yang dapat dimanfaatkan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran, seperti penyusunan modul ajar, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal dan asesmen, rubrik penilaian, media pembelajaran, hingga penyusunan aktivitas pembelajaran matematika berbasis teknologi.

Kedua produk tersebut dirancang dari sudut pandang mahasiswa sebagai calon pendidik matematika sehingga tidak hanya menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam memanfaatkan ICT dan AI, tetapi juga mencerminkan kemampuan mereka menerapkan teknologi sebagai solusi terhadap kebutuhan guru matematika di sekolah. Selama proses pengembangan kedua produk tersebut, mahasiswa terlibat dalam berbagai aktivitas *Project-Based Learning*, seperti mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mengeksplorasi berbagai sumber belajar digital, berdiskusi dalam kelompok, membagi tugas, melakukan revisi berdasarkan umpan balik dosen dan teman sejawat, serta mempresentasikan hasil proyek. Rangkaian aktivitas tersebut memberikan pengalaman belajar yang memungkinkan berkembangnya kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif yang menjadi fokus penelitian ini.

Keterampilan abad ke-21 yang diwadahi oleh *Project-Based Learning (PjBL)* memiliki kaitan yang sangat erat dengan karakteristik ilmu matematika dan kompetensi mahasiswa Pendidikan Matematika sebagai calon pendidik. Matematika bukan sekadar ilmu hitung, melainkan bahasa simbolik yang memerlukan kemampuan komunikasi matematis untuk menjelaskan konsep, menyusun konjektur, dan menyajikan argumen logis secara tertulis maupun lisan. Melalui PjBL berbasis ICT, mahasiswa dituntut mengomunikasikan ide-ide matematis abstrak menjadi media digital yang visual dan mudah dipahami. Selain itu, pemecahan masalah matematika yang kompleks dalam proyek ini memerlukan sikap kolaboratif. Mahasiswa harus saling bertukar perspektif kognitif dan bekerja sama membedah kurikulum matematika

sekolah. Sebagai calon pendidik, pengalaman berkomunikasi dan berkolaborasi dalam proyek matematika ini menjadi bekal krusial agar kelak mereka mampu menciptakan ekosistem kelas matematika yang interaktif, berpusat pada siswa, dan berbasis teknologi abad 21.

Kemampuan komunikasi dipilih sebagai fokus penelitian karena dalam *Project-Based Learning* mahasiswa dituntut untuk mengomunikasikan ide, menjelaskan proses kerja, mempresentasikan produk, serta memberikan dan menerima umpan balik. PBLWorks menegaskan bahwa komunikasi merupakan keterampilan inti dalam PjBL karena keberhasilan proyek sangat bergantung pada kejelasan penyampaian ide dan koordinasi antar peserta. Dengan demikian, kemampuan komunikasi menjadi aspek penting yang perlu difasilitasi dan dikaji dalam implementasi pembelajaran berbasis proyek.

Sikap kolaboratif dipilih sebagai fokus penelitian karena pembelajaran berbasis proyek menuntut mahasiswa untuk bekerja sama, berbagi tanggung jawab, dan menghargai kontribusi pihak lain. Larmer, et.al (2015) menegaskan bahwa kolaborasi dalam PjBL tidak sekadar kerja kelompok, melainkan proses sosial yang melibatkan pembagian peran, koordinasi, dan ketergantungan positif antaranggota. Oleh karena itu, sikap kolaboratif menjadi aspek penting yang perlu difasilitasi dan dikaji dalam implementasi *Project-Based Learning*.

Kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif memiliki hubungan yang erat dan saling memengaruhi. Vygotsky menegaskan bahwa pembelajaran berlangsung melalui interaksi sosial, di mana bahasa dan komunikasi menjadi alat utama dalam membangun pemahaman bersama. Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi antar mahasiswa tidak dapat berjalan tanpa adanya komunikasi yang efektif, sementara komunikasi memperoleh makna ketika digunakan untuk mencapai tujuan bersama. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif dipandang sebagai dua aspek yang saling berkaitan dan

relevan untuk dikaji secara bersamaan dalam implementasi *Project-Based Learning*.

Berdasarkan karakteristik *Project-Based Learning*, kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif merupakan keterampilan utama yang berkembang selama proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, kedua aspek tersebut dikaji untuk memahami bagaimana mahasiswa memaknai pengalaman belajar berbasis proyek dengan pembagian peran yang berbeda. Pemilihan kedua variabel ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai dampak implementasi *Project-Based Learning* terhadap keterampilan sosial dan akademik mahasiswa.

Dengan demikian, penelitian ini penting dilakukan karena memberikan pemahaman mengenai bagaimana implementasi elemen-elemen *Project-Based Learning* menurut PBLWorks dimaknai oleh mahasiswa selama mengikuti perkuliahan Literasi ICT dan Media Pembelajaran. Pemahaman tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan desain pembelajaran berbasis proyek yang tidak hanya berorientasi pada produk, tetapi juga pada pengembangan kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif mahasiswa.

## **B. Pertanyaan Penelitian dan Pembatasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka pertanyaan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengalaman mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) ICT pada mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran?
2. Bagaimana makna yang dibangun mahasiswa terkait kemampuan komunikasi yang muncul selama proses pembelajaran dengan pendekatan PjBL?

3. Bagaimana mahasiswa memaknai proses kolaborasi yang terjadi dalam pengerjaan proyek pada mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran?
4. Bagaimana PjBL pada pembelajaran literasi ICT dan Media pembelajaran memberikan kontribusi terhadap perkembangan kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif mahasiswa menurut perspektif pengalaman langsung mereka?

Agar permasalahan ini tidak meluas, maka terdapat pembatasan masalah dalam penelitian yang akan dilakukan. Dalam hal ini peneliti membatasi beberapa masalah yang akan diteliti, yaitu:

1. Penelitian difokuskan pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengikuti mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran.
2. Fokus pengalaman mahasiswa dibatasi pada aspek komunikasi dan sikap kolaboratif dalam penerapan PjBL berbasis ICT.
3. Data diperoleh melalui wawancara mendalam, angket, dan dokumen pembelajaran sesuai pendekatan fenomenologi.
4. Penelitian berfokus pada pemaknaan pengalaman, bukan menguji pengaruh ataupun generalisasi statistik

### **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Berdasarkan pertanyaan penelitian, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan pengalaman mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran PjBL berbasis ICT.
2. Mengungkap makna pengalaman mahasiswa mengenai kemampuan komunikasi selama proses proyek.
3. Mengungkap makna pengalaman mahasiswa mengenai sikap kolaboratif dalam pembelajaran proyek.
4. Mengungkap kontribusi pembelajaran PjBL pada mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran terhadap perkembangan kemampuan komunikasi dan sikap kolaboratif mahasiswa berdasarkan pengalaman langsung mereka.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoretis
  - a. Memberikan kontribusi ilmiah pada pengembangan kajian fenomenologi dalam pendidikan matematika berbasis ICT.
  - b. Menjadi referensi dalam pengembangan teori pembelajaran yang relevan dengan kompetensi abad 21.
2. Manfaat Praktis
  - a. Bagi mahasiswa  
Memberi pengalaman reflektif dalam mengembangkan komunikasi dan kolaborasi sebagai calon pendidik profesional.
  - b. Bagi dosen  
Sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih humanistik, kolaboratif, dan berbasis teknologi.
  - c. Bagi program studi/instansi  
Memberikan rekomendasi perbaikan dalam kurikulum dan pembelajaran media pendidikan.

## D. Definisi Operasional

Beberapa definisi operasional untuk memberikan pemahaman yang selaras dengan istilah-istilah yang digunakan pada penelitian, yaitu:

### 1. *Project-Based Learning*

Dalam penelitian ini, *Project-Based Learning* (PjBL) didefinisikan sebagai pendekatan pembelajaran berdasarkan kerangka *Gold Standard Project Based Learning* dari PBLWorks, yaitu pembelajaran yang melibatkan mahasiswa dalam penyelesaian proyek autentik melalui proses penyelidikan, kolaborasi, refleksi, serta menghasilkan produk yang dipublikasikan. Implementasi PjBL pada penelitian ini mengacu pada elemen-elemen *Gold Standard PBL* yang meliputi *Challenging Problem or Question*, *Sustained Inquiry*, *Authenticity*, *Student Voice and Choice*, *Reflection*, *Critique and Revision*, serta *Public Product*.

Secara operasional, implementasi PjBL diamati melalui keterlaksanaan sintaks pembelajaran yang meliputi perencanaan proyek, pelaksanaan investigasi, pengembangan produk, presentasi hasil, revisi produk berdasarkan umpan balik, dan refleksi terhadap proses pembelajaran sesuai dengan desain proyek pada mata kuliah Literasi ICT dan Media Pembelajaran.

### 2. *Kemampuan Komunikasi*

Kemampuan komunikasi menurut PBLWorks tidak hanya sekadar berbicara atau menulis, tetapi mencakup komunikasi kompleks (*complex communication*) yaitu suatu keterampilan untuk memproses dan menyampaikan informasi dengan cara yang efektif, jelas, dan sesuai konteks.

*“Complex communication occurs when students: listen and read carefully to understand the message; explain thoughts and ideas through words, writing, and body language; use technology to enhance a message; and communicate effectively with people in diverse cultures and backgrounds.”* (PBLWorks, 2025:1)

Dalam PBLWorks, kemampuan komunikasi diukur melalui tiga indikator operasional berikut:

- a. Integrasi dan Penyampaian Informasi
- b. Diskusi atau Presentasi Informasi
- c. Penggunaan Multimedia

### 3. Sikap Kolaboratif

Sikap kolaboratif dalam penelitian ini mengacu pada indikator *Collaboration* dari PBLWorks yang menekankan kemampuan mahasiswa bekerja bersama dalam menyelesaikan proyek melalui pembagian tanggung jawab, komunikasi yang efektif, kontribusi terhadap kelompok, dan refleksi bersama.

*“Collaboration occurs when students work together to complete a project and must combine thinking, skills, and efforts to do so.”*  
(PBLWorks, 2025:2)

Sikap kolaborasi dalam PBLWorks diukur melalui empat indikator operasional berikut:

- a. Perencanaan dan Pengambilan Keputusan
- b. Komunikasi dalam Kelompok
- c. Kontribusi terhadap Sumber Daya, Ide, dan Usaha
- d. Monitoring dan Refleksi Proses Kelompok

### E. Asumsi

1. Mahasiswa mampu mengungkapkan pengalaman subjektifnya secara jujur saat wawancara.
2. Dosen memberikan ruang yang cukup bagi mahasiswa untuk berkolaborasi dan berkomunikasi dalam proyek.
3. Penerapan PjBL berbasis ICT menghasilkan pengalaman belajar yang bermakna dan dapat direfleksikan oleh mahasiswa.
4. Makna pengalaman tiap mahasiswa bersifat personal, unik, dan kontekstual.