

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

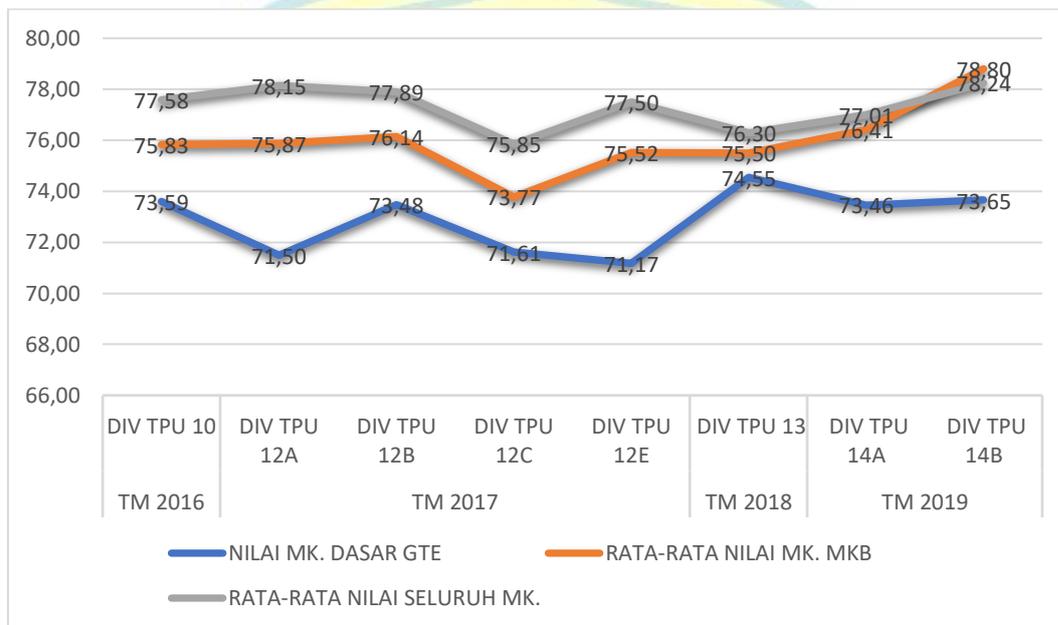
Program studi Teknik Pesawat Udara merupakan Program Sarjana Terapan atau Diploma IV yang selanjutnya disebut Prodi D.IV TPU merupakan salah satu program studi Politeknik Penerbangan Indonesia Curug (PPI Curug). Prodi D.IV TPU menyelenggarakan pendidikan vokasi bidang perawatan pesawat terbang dimana mahasiswa Prodi D.IV TPU wajib tinggal di asrama selama mengikuti pendidikan.

Kualifikasi lulusan Prodi D.IV TPU merupakan kualifikasi personil perawatan pesawat terbang dengan tingkat kualifikasi sesuai dengan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Keterampilan yang harus dimiliki oleh seorang lulusan pendidikan tinggi vokasi bidang perawatan pesawat terbang seperti Prodi D.IV TPU sebagai personil perawatan pesawat terbang telah disyaratkan di dalam Lampiran Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Udara, Advisory Circular (AC) 147-02 Basic Certificate Curriculum and Syllabus Development, Amendment: 0 (2017). Untuk memenuhi capaian lulusan mahasiswa Prodi D.IV TPU terdapat total 53 mata kuliah yang harus diselesaikan oleh mahasiswa salah satunya adalah Mata kuliah Dasar Motor Turbin.

Mata kuliah Dasar Motor Turbin merupakan mata kuliah keterampilan berkarya (MKB) yang disampaikan kepada mahasiswa pada semester tiga. Pemahaman terhadap motor turbin sebagai mesin pesawat terbang sangat penting pada pemeliharaan pesawat terbang karena menurut Yildirim & Kurt (2018) mesin pesawat menghasilkan daya yang dibutuhkan untuk pesawat terbang. Untuk itu, mesin pesawat sangat penting untuk keselamatan penerbangan. Dalam banyak risiko tinggi bidang penerbangan, pemeliharaan pesawat (*aircraft maintenance*) telah diidentifikasi sebagai titik perhatian utama (Insley & Turkoglu, 2020), karena berdampak langsung pada keselamatan penerbangan (*aviation safety*) (Khan et al., 2020). Pemeliharaan pesawat terbang sangat penting untuk operasi pesawat terbang yang aman dan efisien (Lee & Mitici, 2020). Pemeliharaan

pesawat terbang menjadi sangat penting karena pemeliharaan pesawat terbang merupakan salah satu kondisi laten pada faktor yang berkontribusi pada kecelakaan pesawat terbang yaitu sebesar 21% (International Air Transport Association, 2021).

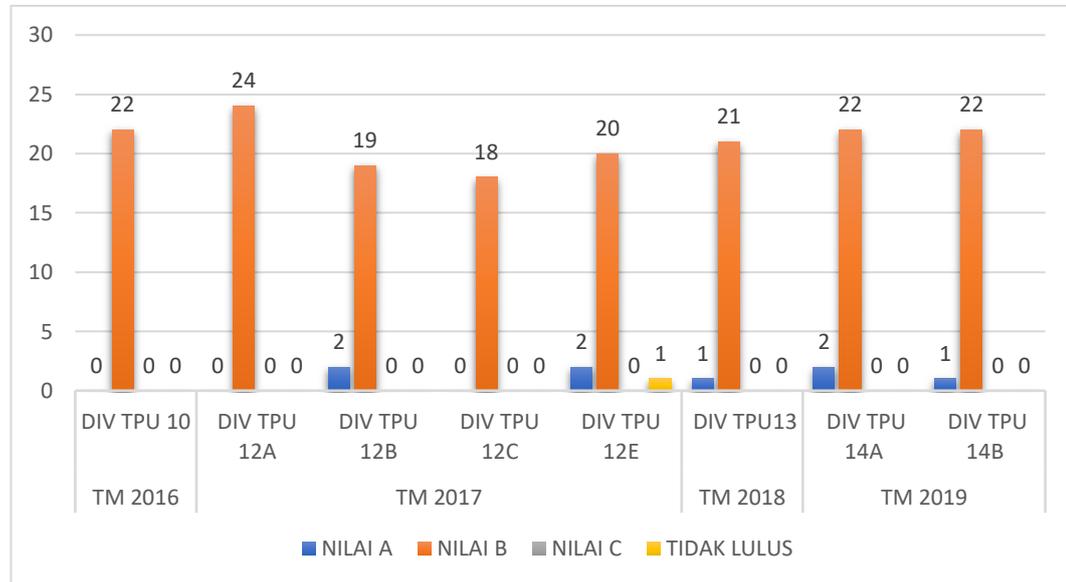
Berdasarkan data nilai mata kuliah mahasiswa empat angkatan terakhir Prodi D.IV TPU, nilai rata-rata mata kuliah Dasar Motor Turbin di bawah nilai rata-rata seluruh mata kuliah dan nilai rata-rata mata kuliah MKB (**Gambar 1.1**).



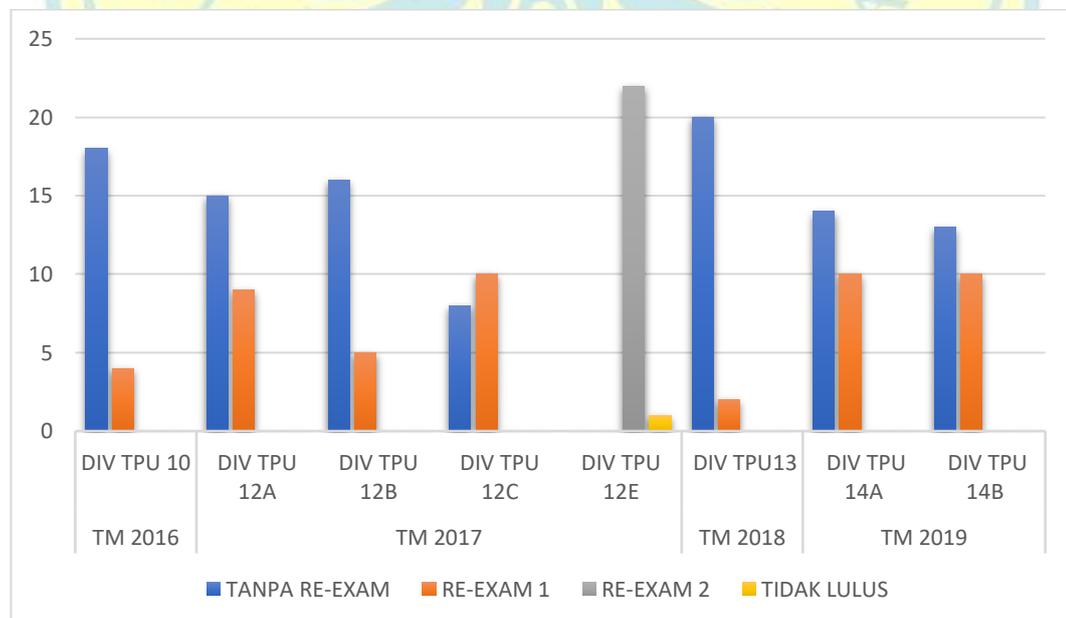
Gambar 1.1 Perbandingan Nilai Rata-rata Mata Kuliah Dasar Motor Turbin dengan Rata-rata Nilai Seluruh Mata Kuliah dan Rata-rata Mata Kuliah MKB (Sumber: Prodi D.IV TPU, 2022)

Gambar 1.2 menunjukkan hanya 8 (delapan) mahasiswa atau sebesar 4,52% dari total 177 (seratus tujuh puluh tujuh) mahasiswa mendapatkan nilai A (pada sistem penilaian kemampuan relatif mahasiswa dengan angka $A=4,00$). Lebih dari 94% mendapatkan nilai B, bahkan pada beberapa angkatan tidak terdapat mahasiswa yang mendapatkan nilai A. Selain itu, masih terdapat satu mahasiswa yang tidak lulus mata kuliah Dasar Motor Turbin pada empat angkatan terakhir Prodi D.IV TPU walaupun sudah melalui proses perbaikan nilai. Secara total, 58,8% mahasiswa empat angkatan tersebut lulus mata kuliah dengan kesempatan pertama ujian tanpa perbaikan nilai; 28,2% mahasiswa harus mengikuti perbaikan nilai tahap 1 (*re-exam 1*) untuk lulus; 12,4% harus mengikuti perbaikan nilai

tahap 2 (*re-exam 2*) untuk lulus; dan 0,6% tidak lulus walaupun sudah mengikuti dua kali perbaikan nilai (**Gambar 1.3**). Hal tersebut di atas menunjukkan hasil belajar yang belum maksimal pada mata kuliah Dasar Motor Turbin di Prodi D.IV TPU. Selanjutnya untuk mengeksplorasi aktivitas belajar membelajarkan mata kuliah Dasar Motor Turbin perlu dilakukan studi pendahuluan.



Gambar 1.2 Distribusi Nilai Mata Kuliah Dasar Motor Turbin
(Sumber: Prodi D.IV TPU, 2022)



Gambar 1.3 Perbaikan Nilai Mata Kuliah Dasar Motor Turbin
(Sumber: Prodi D.IV TPU, 2022)

Studi pendahuluan dilakukan melalui wawancara dengan dosen mata kuliah Dasar Motor Turbin, alumni, dan mahasiswa Prodi D.IV TPU, serta melakukan pengamatan langsung dengan mengacu pada aspek dan generalisasi membelajarkan yang baik menurut Gall et al. (2007). Terdapat 12 (dua belas) aspek dalam membelajarkan yang baik menurut Gall et al. (2007). Temuan dari 12 (dua belas) aspek dalam membelajarkan yang baik menurut Gall et al. (2007) tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa permasalahan mata kuliah Dasar Motor Turbin di Prodi D.IV TPU sebagai berikut: (1) Kurangnya keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran karena aktivitas pembelajaran berpusat pada dosen. (2) Kurangnya bahan pembelajaran karena bahan pembelajaran yang tersedia berupa handbook berbahasa Inggris. (3) Kurangnya penerapan pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran karena aktivitas pembelajaran berpusat pada dosen. (4) Kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang rencana pembelajaran yang akan dilaksanakan karena informasi hanya disampaikan secara lisan di awal pembelajaran. (5) Kurangnya pengetahuan mahasiswa tentang ekspektasi pencapaian pembelajaran. (6) Tidak adanya aktivitas yang direncanakan agar mahasiswa dapat membangun pemahaman secara mandiri di luar jadwal perkuliahan. (7) Tidak terdapat aktivitas dalam pembelajaran untuk menyelesaikan permasalahan tertentu yang membutuhkan penuh pemikiran. (8) Tidak terdapat rubrik penilaian esai dan test kinerja (hasil wawancara, pengamatan langsung, dan triangulasi data pada studi pendahuluan dapat dilihat secara lengkap pada **Lampiran 3**). Hal tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin belum dilaksanakan secara maksimal.

Dari temuan-temuan di atas kurangnya keterlibatan aktif mahasiswa pada proses pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin, baik di dalam kelas maupun di luar kelas menjadi yang paling banyak ditemukan. Istilah keterlibatan mahasiswa semakin menonjol di pendidikan tinggi sebagai indikator keberhasilan dan kualitas siswa dan institusi (Groccia, 2018), namun konsep keterlibatan telah ada dalam literatur selama lebih dari tujuh puluh tahun dengan makna dari konstruksi yang berkembang dari waktu ke waktu (Kuh, 2009). Coates (2007) menjelaskan bahwa keterlibatan mahasiswa terdiri dari pembelajaran aktif dan

kolaboratif, partisipasi dalam kegiatan akademik yang menantang, komunikasi formatif dengan staf akademik, keterlibatan dalam memperkaya pengalaman pendidikan, dan merasa dilegitimasi dan didukung oleh komunitas belajar universitas. Kuh (2009) menjelaskan bahwa keterlibatan adalah istilah yang biasanya digunakan untuk mewakili konstruksi seperti sebagai kualitas usaha dan keterlibatan dalam kegiatan pembelajaran yang produktif. Axelson & Flick (2010) mendefinisikan keterlibatan mahasiswa sebagai “bagaimana mahasiswa yang terlibat atau tertarik terlihat dalam pembelajaran mereka dan bagaimana mereka terhubung dengan kelas mereka, institusi mereka, dan satu sama lain.”

Terdapat hubungan yang kuat antara keterlibatan mahasiswa dengan prestasi, ketekunan, dan kepuasan terhadap perguruan tinggi, serta untuk menilai keterlibatan mahasiswa di kelas dinilai dari partisipasi dalam diskusi kelas hingga upaya menganalisis dan mengevaluasi materi terkait kuliah (Friedlander & Macdougall, 1992). Downer et al. (2021) menunjukkan bahwa keterlibatan mahasiswa adalah salah satu komponen utama pengajaran yang efektif dalam pendidikan daring dan melibatkan mahasiswa dalam studi mereka sangat penting untuk mempertahankan motivasi. Zhang & Hyland (2018) berpendapat bahwa keterlibatan mahasiswa adalah faktor kunci dalam keberhasilan penilaian formatif dalam konteks membelajarkan di mana beberapa drafting digunakan dan menurut Ayouni et al. (2021) keterlibatan mahasiswa sebagai penggerak utama terkait dengan pengalaman siswa yang mempengaruhi kinerja siswa di lingkungan pembelajaran daring.

Meningkatnya keterlibatan mahasiswa karena implementasi suatu aktivitas pedagogi tertentu terbukti diikuti juga dengan peningkatan lainnya seperti meningkatnya konektivitas kelompok dan pembelajaran sosial-emosional (Obara et al. (2022); meningkatkan pemikiran kritis (Obara et al. (2022); meningkatkan kepuasan mahasiswa dan secara positif mempengaruhi usaha mereka untuk mencapai tujuan pendidikan (Sokhanvar et al., 2021); pemahaman dan nilai tes yang lebih baik (Mehrotra, 2020); meningkatkan kreatifitas, mengurangi sikap apatis dan berkontribusi pada pembelajaran sebaya (Santos et al., 2019); persepsi positif tentang perhatian terhadap konten pendidikan (Hussain & Wilby, 2019).

Keterlibatan mahasiswa mengacu pada konsep mahasiswa belajar dari apa yang mereka lakukan di perguruan tinggi (Teoh et al., 2013). Teoh et al. (2013) telah membuktikan bahwa *active learning* atau pembelajaran aktif termasuk dalam karakteristik utama yang melatarbelakangi keterlibatan mahasiswa, karena menurut Pappalepore & Farrell (2017) mahasiswa menyukai gaya pembelajaran aktif dan metode pembelajaran yang menantang mereka secara intelektual. Pembelajaran aktif adalah pendekatan pedagogis yang berpusat pada mahasiswa (Guarascio et al., 2017). Pembelajaran aktif adalah pendekatan yang mengharuskan mahasiswa untuk mendengarkan/menonton/membaca beberapa materi, dan kemudian melakukan sesuatu dengannya, misalnya, menerapkan pengetahuan baru mereka ke sebuah skenario, menemukan makalah yang relevan, atau berpartisipasi dalam diskusi (Jones & Sturrock, 2022). Michael & Modell (2003) memasukan pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*); pembelajaran kolaborasi (*collaborative learning*); pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*); dan pembimbingan teman sebaya (*peer tutoring*) sebagai pendekatan baru untuk mempromosikan pembelajaran aktif.

Selain itu, dikarenakan mahasiswa Politeknik Penerbangan Indonesia diwajibkan untuk tinggal di asrama, maka interaksi antar teman sebaya terjadi secara langsung baik di dalam jadwal maupun di luar jadwal perkuliahan yaitu di asrama. Untuk mengoptimalkan interaksi teman sebaya yang terjadi agar dapat mendukung pembelajaran maka perlu adanya metode pembelajaran teman sebaya. Pembelajaran dengan teman sebaya bermanfaat bagi pembelajaran mahasiswa (Tweddell et al., 2016). Hal ini sejalan dengan Lockspeiser et al. (2008) yang menyatakan bahwa mahasiswa yang belajar dari teman sebaya dan dari dosen mengidentifikasi keuntungan untuk pembelajaran mereka sendiri. Pembelajaran dan membelajarkan dengan teman sebaya memiliki berbagai hasil positif, terutama bagi mereka yang terlibat dalam membelajarkan (McKenna & Williams, 2017). Irvine et al. (2019) melaporkan motivasi tingkat tinggi dalam pendekatan mahasiswa untuk belajar, dan dalam peran mereka sebagai pembimbing teman sebaya. Temuan Gray et al. (2019) bahwa pembimbing teman sebaya membantu meningkatkan kepercayaan diri dalam mempraktikkan keterampilan dan merupakan pendekatan membelajarkan yang efektif untuk mendukung

pembelajaran peserta didik dan juga memberikan pandangan kritis atas keterampilan yang dipraktikkan. Pengamatan yang dilakukan oleh Polkowski et al. (2020) menunjukkan bahwa pemahaman topik lebih baik pada kelas di mana pembelajaran teman sebaya diadopsi. Bukan hanya pada kelas tatap muka tradisional, pembimbingan teman sebaya dapat dilakukan secara daring. Menurut Kang et al. (2021) bimbingan teman sebaya secara daring mempromosikan efisiensi belajar peserta didik dalam berbagai aspek.

Berdasarkan permasalahan dan uraian di atas, maka perlu dilakukan pengembangan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan pembimbingan teman sebaya yang selanjutnya disebut *peer tutoring* untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa terhadap pembelajaran.

B. Pembatasan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini dapat dibatasi pada mendesain, mengembangkan, menganalisis kelayakan dan menguji efektifitas model pembelajaran yang dikembangkan. Tempat untuk mengembangkan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring* dilakukan pada mahasiswa semester III program studi Diploma IV Teknik Pesawat Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah merupakan acuan atau arah penelitian yang dilakukan. Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*?
2. Bagaimana kelayakan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*?
3. Bagaimana efektifitas model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*. Oleh karena itu penelitian ini secara khusus bertujuan untuk:

1. Menghasilkan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*.
2. Menganalisis kelayakan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*.
3. Menganalisis efektifitas model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring*.

E. Signifikansi Penelitian

Penelitian ini sangat penting dan dibutuhkan bagi mahasiswa program studi Diploma IV Teknik Pesawat Udara. Penelitian ini dilakukan karena kebutuhan untuk meningkatkan keterlibatan mahasiswa terhadap pembelajaran khususnya mahasiswa semester tiga pada mata kuliah Dasar Motor Turbin, sehingga dibutuhkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterlibatan mahasiswa.

Peer tutoring sebagai salah satu pendekatan baru pembelajaran aktif menurut Michael & Modell (2003) belum pernah diimplementasikan pada pembelajaran di program studi Teknik Pesawat Udara. *Peer tutoring* memberi pengalaman baru yang belum pernah dialami sebelumnya oleh mahasiswa, dimana mahasiswa secara aktif melakukan pembimbingan kepada teman sebaya atau *peer* dengan skema tertentu. Oleh karena itu dengan adanya penelitian ini dapat memberikan kontribusi sebagai pemecahan masalah dan memenuhi kebutuhan yang diperlukan.

Model pembelajaran dengan pendekatan *peer tutoring* dibuat secara generik, sehingga selain model pembelajaran dengan pendekatan *peer tutoring* ini dapat diimplementasikan pada mahasiswa program studi Diploma IV Teknik Pesawat Udara, Politeknik Penerbangan Indonesia Curug diharapkan model pembelajaran ini juga dapat diaplikasikan pada mata kuliah lain yang memiliki permasalahan pada keterlibatan mahasiswa pada pembelajaran.

F. Kebaruan Penelitian

Telah disampaikan sebelumnya bahwa implementasi *peer tutoring* terbukti efektif. Keefektifan *peer tutoring* tentunya terjadi karena pengembangan pembelajaran yang baik, karena pengalaman belajar teman sebaya ke teman sebaya (*peer-to-peer*) yang dibangun dengan hati-hati dapat memiliki hasil yang serupa dengan pengajaran yang dipimpin instruktur (Surabenjawong et al., 2020). Skema *peer tutoring* yang saat ini ditemukan di pendidikan tinggi dapat dicirikan dalam berbagai cara baik dalam pasangan maupun kelompok kecil (Falchikov, 2001).

Menggunakan pendekatan telaah pustaka sistematis atau *systematic literature review* (SLR) dengan menerapkan pedoman PRISMA untuk mengetahui tren penelitian saat ini (*state of the art*). Ada empat tahap berdasarkan pedoman PRISMA untuk melakukan SLR: identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*inclusion*). Telaah pustaka merupakan pendekatan yang valid dan langkah yang diperlukan untuk menyusun bidang penelitian dan merupakan bagian integral dari penelitian yang dilakukan (Easterby-Smith et al., 2002). Tujuan telaah pustaka menurut Carnwell & Daly (2001) adalah untuk menilai secara kritis dan mensintesis keadaan pengetahuan terkini yang terkait dengan topik yang sedang diselidiki.

Tahap identifikasi dengan melakukan pemindaian artikel jurnal berbahasa Inggris antara Januari 2019 dan Desember 2023 melalui pangkalan data literatur (*literature database*) Scopus dengan menggunakan kata kunci "*peer tutoring*". Jumlah total artikel yang diperoleh dari tahap pertama ini adalah 365 artikel. Pemilihan artikel yang teridentifikasi dengan membuang duplikat. Selain itu, SLR hanya memilih artikel studi empiris, menemukan 273 artikel penelitian pada tahap kedua penyaringan. Kelayakan artikel dengan membaca abstrak artikel menemukan 119 artikel pada tahap ketiga. Penilaian pada tahap keempat dilakukan dengan membaca teks lengkap artikel berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditentukan yaitu kegiatan pembelajaran *peer tutoring* di ruang kelas, laboratorium, atau bengkel di pendidikan tinggi. Total 64 artikel ditemukan melalui empat tahap.

Pertama, tren penelitian pembelajaran *peer tutoring* di pendidikan tinggi bidang *science, technology, engineering, and mathematics* (STEM) ditemukan 11 artikel dari 64 artikel atau sebesar 17%. Karier di bidang STEM diklasifikasikan menjadi dua kelompok sains terapan seperti ilmu komputer, teknik, dan teknologi teknik dan sains murni seperti biologi, kimia, fisika, ilmu lingkungan, matematika, dan statistic (Deming & Noray, 2018). Terdapat 8 studi sains terapan atau 12,5% dan 3 studi sains murni 4,5%. Penerapan *peer tutoring* terbesar berdasarkan artikel terpilih adalah pada bidang kesehatan atau sebesar 47%, terbesar kedua atau sebesar 16% adalah di bidang *linguistic* dan terbesar ketiga adalah sains terapan. Hal tersebut menunjukkan implementasi *peer tutoring* di bidang sains terapan pendidikan tinggi masih jarang dilakukan. Penelitian terdahulu tentang penerapan *peer tutoring* di pendidikan tinggi sains terapan dapat dilihat pada **Tabel 1.1**.

Tabel 1.1 Penelitian terdahulu tentang penerapan *peer tutoring* di pendidikan tinggi sains terapan

No.	Artikel	Interferensi Kelas	Rekomendasi
1.	<p><u>Author:</u> (Núñez-Andrés et al., 2022)</p> <p><u>Subject:</u> Principles of Environmental Systems</p> <p><u>Pengelolaan peran:</u> Antar tingkat dan berbeda status.</p> <p><u>Variasi:</u> <i>Peer learning</i></p>	<p>Mahasiswa tahun ke-2 bekerja dalam tim yang terdiri dari tiga anggota yang dibimbing oleh dua mahasiswa tahun ke-4. Aktivitas selama 4 minggu, program penjelasan oleh dosen; pertemuan dimulai (minggu ke-1); pertemuan lanjutan (minggu ke-2); mahasiswa bekerja dalam tim untuk menyelesaikan tugas (minggu ke-3-4)</p>	<p><i>Peer learning</i> yang diperkenalkan melalui metodologi <i>peer tutoring</i> harus diulang dalam kursus-kursus berikutnya dengan durasi pembelajaran yang lebih panjang.</p> <p>Berikan kode identifikasi untuk setiap mahasiswa guna melacak kemajuan dan korelasi pribadi mereka.</p>
2.	<p><u>Author:</u> (Kuo et al., 2022)</p> <p><u>Subject:</u> Programming languages</p> <p><u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat sama dengan status yang</p>	<p>Sebelum <i>online peer tutoring</i>, para tutor di setiap kelompok menerima dua sesi pelatihan selama 30 menit tentang pemrograman rekursif untuk meningkatkan kemampuan pemrograman dan pemahaman mereka tentang konsep rekursif.</p>	<p>Karena kompleksitas sistem penelitian, sistem penelitian mungkin perlu mengembangkan fungsi pembelajaran yang lebih rinci untuk fungsi pengajaran dan diskusi sistem <i>peer tutoring</i>.</p>

No.	Artikel	Interferensi Kelas	Rekomendasi
	berbeda. <u>Variasi:</u> <i>Peer mentoring</i>	<i>Peer tutoring</i> untuk bahasa pemrograman kemudian dilanjutkan selama lima minggu.	
3.	<u>Author:</u> (Singh, 2022) <u>Subject:</u> Applied physic <u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat dan status yang sama <u>Variasi:</u> <i>Peer teaching</i>	Anggota setiap tim dipilih dengan cermat untuk empat peran, yaitu Pemimpin, Moderator, Anggota Tim-1, dan -2, dalam urutan tertentu. Setiap tim diharuskan hadir di akhir pekan untuk memberikan <i>peer tutoring</i> secara kolaboratif kepada seluruh unit. Tim diinstruksikan untuk menyelesaikan tiga modul kursus dalam waktu tiga minggu. Mereka harus menyampaikan materi sesuai dengan rubrik yang telah diberikan.	Di masa mendatang, peserta dapat direkrut dari berbagai program studi, berbagai tingkatan kelas (mahasiswa baru, mahasiswa tingkat dua, mahasiswa tingkat tiga, dan mahasiswa tingkat empat), dan lembaga lainnya. Penulis ingin mengumpulkan lebih banyak data untuk menguji argumen secara menyeluruh dan menyajikan temuan yang lebih konkret.
4.	<u>Author:</u> (Choi & Zhi, 2021) <u>Subject:</u> Computer-aided design <u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat dan status yang sama <u>Variasi:</u> <i>Peer criticism</i>	Merupakan proyek berbasis tim, yang berlangsung selama lima minggu secara total. Rangkaian ini terdiri dari aktivitas rangkaian pra-kuliah, tahap pengembangan di mana tim membuat tugas sendiri, peer-review, dan penyuntingan tugas antar peer, dan moderasi oleh tutor modul.	Metode membelajarkan yang lebih baik ini dapat dengan mudah diterapkan pada mata kuliah teknis dan non-teknis, serta berbagai ukuran kelas. Tim pengajar mengantisipasi bahwa metode ini akan diintegrasikan ke dalam modul lain dalam kursus di masa mendatang.
5.	<u>Author:</u> (Dong et al., 2019) <u>Subject:</u> Geographic Information System (GIS) <u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat sama dengan status yang berbeda. <u>Variasi:</u> <i>Peer coaching</i>	Diterapkan selama lima minggu (satu minggu pengenalan dan empat minggu pembelajaran dengan sistem) Dalam sesi kuliah, dosen memberikan pembelajaran dan mendemonstrasikan aplikasi praktis di komputer. Selama sesi praktik, mahasiswa menggunakan perangkat lunak untuk mengikuti materi buku teks.	Beberapa fitur untuk mencegah penyalahgunaan semacam itu dalam sistem perlu dikembangkan di masa mendatang. Beberapa variabel lain mungkin memengaruhi data dan analisisnya perlu ditangani. Dalam penelitian mendatang, perlu untuk mewawancarai " <i>local bridge</i> " tersebut untuk mengetahui dampaknya dalam menghubungkan

No.	Artikel	Interferensi Kelas	Rekomendasi
		Mahasiswa kelompok eksperimen memiliki akses ke sistem tutor panggilan untuk berteman, meminta bantuan, dan mendapatkan bantuan selama periode eksperimen. Mahasiswa kelompok kontrol hanya dapat menerima bantuan dalam interaksi tatap muka.	mahasiswa dan memfasilitasi kegiatan bantuan <i>peer</i> .
6.	<p><u>Author:</u> (Bakare & Orji, 2019)</p> <p><u>Subject:</u> Electronic and computer fundamentals</p> <p><u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat dan status yang sama</p> <p><u>Variasi:</u> <i>Reciprocal peer tutoring</i></p>	<p>Kelompok eksperimen/ perlakuan diajarkan dengan lima rencana pelajaran <i>reciprocal peer tutoring</i>, sementara kelompok kontrol memiliki lima rencana pelajaran instruksi langsung (tatap muka).</p> <p>Perlakuan berlangsung selama empat minggu. Setiap rencana pelajaran berlangsung selama 2 jam.</p>	<p>Dosen diharapkan menerapkan <i>reciprocal peer tutoring</i> untuk mengajar mahasiswanya.</p> <p>Perencana dan pengembang kurikulum harus memasukkan <i>reciprocal peer tutoring</i> ke dalam kurikulum pendidikan teknik dan kejuruan.</p> <p>Mahasiswa harus diizinkan menggunakan beberapa teknologi seperti komputer, proyektor, iPad untuk presentasi selama <i>reciprocal peer tutoring</i>.</p> <p>Lokakarya dan seminar harus diselenggarakan tentang cara terbaik menggunakan <i>reciprocal peer tutoring</i> untuk mengajar mahasiswa.</p> <p>Mahasiswa harus selalu diizinkan untuk berpartisipasi secara aktif dan berinteraksi secara bebas dengan dosen dan teman sebayanya di kelas.</p>
7.	<p><u>Author:</u> (Agne & Muller, 2019)</p> <p><u>Subject:</u> STEM subjects</p> <p><u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat sama dengan status yang berbeda.</p>	Tidak dijelaskan	<p>Pertanyaan yang perlu diajukan untuk penelitian di masa mendatang mungkin adalah bagaimana tutor dan siswa bernegosiasi secara diskursif mengenai sejauh mana sesi <i>peer tutoring</i> bermanfaat dan produktif.</p> <p>Penelitian di masa mendatang dapat melihat dengan saksama</p>

No.	Artikel	Interferensi Kelas	Rekomendasi
	<u>Variasi:</u> Tidak disebutkan		bagaimana media pembelajaran ini digunakan sebagai sumber daya interaksi dengan kontak mata dan gerakan untuk meningkatkan proses pembelajaran.
8.	<u>Author:</u> (Biju, 2019) <u>Subject:</u> Problem-solving and algorithms <u>Pengelolaan peran:</u> Tingkat sama dengan status yang berbeda. <u>Variasi:</u> <i>Peer mentoring</i>	Bekerja secara berpasangan selama sesi pemecahan masalah. Setiap pasangan terdiri dari seorang tutor dan seorang tutee. Tutor dipilih oleh dosen dan dilatih untuk membantu dan bekerja sebagai tutor sebaya. Mereka diberikan materi yang dibutuhkan untuk bimbingan belajar.	Perlu dicatat bahwa pembelajaran dengan <i>peer</i> tidak dapat menggantikan guru. Dosen tetap harus mengajar dan mahasiswa tetap membutuhkan bimbingan dosen. Mirip dengan metode membelajarkan lainnya, pembelajaran dengan teman sebaya akan bermanfaat jika dipilih untuk tujuan tertentu, untuk memecahkan masalah tertentu di kelas dan perlu direncanakan, dipantau, dan dievaluasi dengan cermat.

Kedua, tren penelitian pembelajaran *peer tutoring* berdasarkan skema pengelolaan peran. Dalam pendidikan tinggi, peran mahasiswa dalam *peer tutoring* dapat diorganisasikan ke dalam empat skema yang berbeda (Falchikov, 2001). Melalui tahap SLR di atas dengan menambah kriteria pada tahap inklusi yaitu artikel yang mengidentifikasi skema pengelolaan peran pada *peer tutoring* di pendidikan tinggi, terseleksi 28 artikel. Distribusi artikel terpilih berdasarkan skema *peer tutoring* menurut Falchikov (2001) adalah *peer tutoring* pada tingkat yang sama, yang mana para pesertanya memiliki status yang sama juga sebesar 10,5%, *peer tutoring* pada tingkat yang sama dengan status yang tidak sama dalam institusi yang sama sebesar 25%, *peer tutoring* lintas tingkat dalam satu institusi, termasuk keikutsertaan sebagai pembimbing (*tutor*) dan yang dibimbing (*tutee*) dengan status yang berbeda sebesar 65,5%, dan bimbingan sebaya lintas tingkat antara institusi yang berbeda sebesar 4%. Distribusi tersebut di atas menempatkan penerapan *peer tutoring* pada tingkat dan status yang sama dimana setiap mahasiswa dapat berperan sebagai *tutor* dan *tutee* secara bergantian sebagai

skema pengelolaan peran paling sedikit kedua. Hal tersebut sesuai dengan AlShareef (2020); Gazula et al. (2017); Rees et al. (2016) yang menyatakan bahwa hanya sedikit peneliti, dosen, atau pengembang instruksional telah menyelenggarakan *peer tutoring* untuk mahasiswa dengan tingkat dan status yang sama atau timbal balik (*reciprocal*); dan konsep *reciprocal peer tutoring* belum cukup dibahas dalam karya-karya literatur yang dikaji. Secara lengkap daftar artikel hasil dari SLR untuk mengetahui kedua tren penelitian di atas dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

Berfokus pada penerapan *peer tutoring* pada pendidikan tinggi dengan skema peran untuk tingkat dan status yang setara, terdapat beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan pada penerapannya. Pada skema ini mahasiswa memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi *tutor* dan *tutee* secara bergantian. Aspek-aspek yang perlu dipertimbangkan tersebut adalah: (1) Partisipasi mahasiswa, karena partisipasi mahasiswa dalam *peer tutoring* sebagai dukungan kurikuler bersifat sukarela. Hal ini bergantung pada minat siswa (Allen et al., 2021; Chopra et al., 2020; Steck-Bayat et al., 2019) dan cocok untuk siswa yang ingin mendapatkan manfaat dari tambahan dukungan akademis (Arco-Tirado et al., 2020). Ini berarti bahwa siswa yang paling membutuhkan dukungan (Spivey et al., 2021) atau siswa yang memiliki tingkat akademis yang lebih rendah (Hardt et al., 2022) menghindari memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh *peer tutoring*. (2) Dukungan logistik *peer tutoring*, aturan kelima dari tujuh aturan emas *peer tutoring* adalah mendukung *tutor* (Falchikov, 2001). Ketersediaan bahan pembelajaran pendukung menjadi hal yang penting. Salah satu kendala dalam *peer tutoring* adalah terbatasnya ketersediaan bahan pembelajaran pendukung (Murtisari et al., 2020), karena mahasiswa dituntut untuk melakukan persiapan-persiapan tertentu pada *peer tutoring*, seperti: pengetahuan teoritis dan konten (Homberg et al., 2019; Kang et al., 2021), bahan pembelajaran (Henriksen et al., 2020), dan teknik pedagogi (Lowton-Smith et al., 2019; MacDonald et al., 2020). (3) Kejelasan peran, perlu adanya kejelasan peran, terutama bagi mereka yang memiliki tingkat dan status yang sama (AlShareef, 2020). (4) Umpan balik dari teman sebaya (*peer feedback*). Umpan balik (*feedback*) penting dalam *peer tutoring* karena siswa membutuhkan *feedback* atas kelemahan ide yang mereka

buat untuk ditingkatkan (AboWardah, 2020). Mahasiswa dapat memperoleh *feedback* dari teman sebaya, baik yang menerima maupun memberi. Mahasiswa dapat memperoleh manfaat dari *peer feedback* (Cao et al., 2019). Manfaat *peer feedback* adalah mahasiswa memiliki keterlibatan afektif, perilaku, dan kognitif (Fan & Xu, 2020; Yu et al., 2020; Zhang & Hyland, 2018) dan mengurangi kecemasan (Zhang & Hyland, 2022). Mahasiswa dapat memberikan *feedback* yang berguna kepada teman sebayanya jika diberikan dukungan *feedback* terstruktur yang tepat (Sheahan et al., 2019).

Berdasarkan dua tren penelitian dalam implementasi *peer tutoring* di pendidikan tinggi di atas, kontribusi pengetahuan pada penelitian yang dilakukan ini sesuai dengan tren penelitian yang masih sedikit dilakukan, yaitu pengembangan model pembelajaran dengan pendekatan *peer tutoring* di pendidikan tinggi bidang sains terapan, dalam hal ini adalah pada mata kuliah motor turbin pesawat terbang pada pendidikan tinggi vokasi; dan penerapan *peer tutoring* pada mahasiswa dengan tingkat dan status yang setara. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan model pembelajaran mata kuliah Dasar Motor Turbin dengan pendekatan *peer tutoring* dengan skema peran mahasiswa pada tingkat dan level yang setara dan mempertimbangkan aspek-aspek partisipasi mahasiswa, dukungan logistik, kejelasan peran, dan *peer feedback* dalam *peer tutoring*.

