

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik merupakan ilmu-ilmu dasar pada dunia konstruksi bangunan. Mekanika Bahan merupakan cabang ilmu mekanika yang berkaitan dengan perilaku internal material konstruksi melalui analisa tegangan dan regangan dalam sebuah perancangan struktur bangunan (Hibbeler, 2018), sementara Mekanika Teknik merupakan cabang ilmu fisika yang mempelajari perilaku benda baik dalam keadaan diam maupun bergerak, yang menjadi dasar analisis struktur untuk memastikan bangunan berada dalam kondisi kuat, kokoh, dan aman (Asrullah, 2025). Menurut Gere & Goodno (2012), perhitungan terkait tegangan, regangan dan deformasi suatu material, berperan penting pada daya dukung dari suatu elemen struktur bangunan. Jika dalam suatu konstruksi bangunan prinsip-prinsip itu diabaikan, maka akan memperbesar resiko kegagalan struktur. Dengan peran yang sepenting itu maka penguasaan pada kedua ilmu tersebut menjadi wajib agar menghindari resiko kegagalan struktur dalam pembuatan suatu bangunan.

Tuntutan kompetensi pada dunia konstruksi ini kemudian perlu ditranslasikan ke dalam kurikulum pendidikan tinggi teknik. Hal ini diterjemahkan pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta lewat pembelajaran mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1, yang keduanya diprogramkan pada tahun pertama perkuliahan, berdasarkan Buku Pedoman Akademik (BPA) Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta tahun 2021 dan 2022. Pemrograman di tahun pertama perkuliahan ini menuntut mahasiswa untuk langsung beradaptasi dengan dua mata kuliah yang sama-sama menuntut kemampuan analisis yang tidak sederhana. Mekanika Bahan menuntut kemampuan analisis dan penyelesaian masalah (problem solving) yang tinggi (Nurrahmawati, 2024), sementara Mekanika Teknik 1 menuntut pemahaman konsep gaya, momen, tumpuan, dan deformasi sebagai prasyarat penting untuk mata kuliah lanjutan seperti Struktur Baja dan Struktur Beton (Sulistianingrum et

al., 2025). Tingginya tuntutan pada kedua mata kuliah ini menjadikan keduanya instrumen vital untuk mengukur kesiapan akademik awal mahasiswa.

Namun realita di lapangan menunjukkan pola yang perlu dicermati lebih lanjut. Berdasarkan data hasil belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta periode semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 sampai semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, pada tiga mata kuliah keteknikan dasar yang sama-sama diprogramkan pada tahun pertama perkuliahan, diperoleh rata-rata persentase ketidaklulusan per semester yang jauh berbeda antara ketiga mata kuliah keteknikan yang ada di semester 1, dimana mata kuliah Mekanika Teknik 1 rata-rata persentase ketidaklulusan per semesternya mencapai 26,3%, Mekanika Bahan mencapai 20%, sementara Konstruksi Bangunan 1 hanya sebesar 1,6%. Perbedaan yang mencapai lebih dari sepuluh kali lipat ini terjadi meskipun ketiga mata kuliah berada pada semester dan periode akademik yang hampir persis sama, sehingga tidak dapat dijelaskan semata-mata oleh faktor semester pemrograman atau karakteristik populasi mahasiswa secara umum. Pola inilah yang mendasari fokus penelitian ini pada Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1. Ketidaklulusan pada kedua mata kuliah ini turut membuat mahasiswa terjebak dalam siklus pengulangan mata kuliah, yang secara tidak langsung berpengaruh pada masa studi mereka karena pengambilan mata kuliah lanjutan harus tertunda karena perlu mengulang kedua mata kuliah ini di semester-semester selanjutnya.

Ketidaklulusan pada kedua mata kuliah tersebut diduga tidak terlepas dari karakteristik keduanya sebagai mata kuliah keteknikan dasar yang diprogramkan pada tahun pertama perkuliahan. Berdasarkan BPA Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta tahun 2021 dan 2022, posisi pemrograman kedua mata kuliah ini mengalami penyesuaian antar angkataannya, pada tahun 2021 keduanya diprogramkan pada semester yang sama (semester 1), sedangkan pada kurikulum tahun 2022 Mekanika Bahan diprogramkan pada semester 2. Terlepas dari perbedaan posisi pemrograman tersebut, kedua mata kuliah ini secara konsisten tergolong sebagai mata kuliah dengan tingkat kesulitan tinggi yang dihadapi mahasiswa pada tahap awal masa studi, sehingga tetap relevan sebagai instrumen untuk mengukur kesiapan belajar mahasiswa baru.

Tingkat kesulitan yang tinggi pada kedua mata kuliah ini kemudian berinteraksi dengan latar belakang pendidikan menengah mahasiswa yang berbeda-beda. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 15 tentang Sistem Pendidikan Nasional, SMA dan SMK dirancang dengan orientasi pembelajaran yang berbeda secara mendasar, SMA berorientasi pada akademik umum untuk mempersiapkan peserta didik melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih tinggi, sedangkan SMK berorientasi untuk membekali peserta didik dengan keahlian spesifik dan siap untuk kerja. Perbedaan orientasi ini secara struktural membentuk komposisi kurikulum, proporsi praktik, dan pendekatan belajar yang berbeda antara kedua jalur pendidikan tersebut. Perbedaan struktural ini berpotensi membentuk kesiapan belajar yang berbeda ketika mahasiswa dari kedua latar belakang tersebut dihadapkan pada mata Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1. Namun, arah dan besar perbedaan tersebut, apakah menguntungkan salah satu kelompok, keduanya, atau tidak keduanya sama sekali belum dapat dipastikan tanpa pengujian empiris.

Dugaan bahwa perbedaan latar belakang pendidikan menengah tersebut dapat menjadi faktor pembeda hasil studi mahasiswa juga belum konklusif, karena penelitian terdahulu mengenai dampak latar belakang pendidikan menengah terhadap hasil belajar mahasiswa masih menghasilkan kesimpulan yang kontradiktif. Menurut Thaler (2025), probabilitas kelulusan mahasiswa yang memiliki keselarasan jurusan dengan pendidikan sebelumnya lebih tinggi dibanding mahasiswa dengan latar pendidikan menengah yang berbeda dengan jurusan kuliahnya. Dalam penelitian yang lebih mikro dengan fokus ke satu mata kuliah juga ditemukan bahwa latar belakang pendidikan mahasiswa berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar Mekanika Teknik 1 (Sulistianingrum et al., 2025). Pada penelitian di jurusan lain juga ditemukan fenomena yang sama, menurut Afifi et al. (2023), ada perbedaan hasil belajar pada mata kuliah Dasar-Dasar Otomotif, dimana lulusan SMK lebih unggul dibanding lulusan SMA. Namun di penelitian lain menunjukkan hasil yang kontradiktif dengan penelitian sebelumnya, pada penelitian Soares et al. (2018), dan Pulingkong et al. (2022), sama-sama menunjukkan bahwa pengaruh latar belakang pendidikan tidak berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa. Inkonsistensi yang ada pada penelitian terdahulu ini memunculkan celah empiris yang belum terjawab. Hal ini menunjukkan

bahwa dari beberapa penelitian terdahulu belum ada kesimpulan yang konklusif, sehingga pengaruh latar belakang pendidikan menengah mahasiswa terhadap hasil belajar perlu dikaji lebih lanjut.

Inkonsistensi temuan penelitian terdahulu memunculkan celah penelitian (Research Gap) dalam pendekatan metodologis. Mayoritas penelitian terdahulu menarik kesimpulannya pada metode uji beda statis konvensional (seperti Uji T dan ANOVA), yang mengevaluasi capaian akhir pada satu titik waktu tanpa mempertimbangkan variabel waktu secara longitudinal. Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat pengaruh latar belakang pendidikan menengah mahasiswa terhadap durasi kelulusan Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1, dimana data yang diolah adalah data kelulusan mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Bahan. Hal ini kemudian memerlukan pendekatan analisis yang tepat, karena menurut Maiyanti et al. (2016), variabel waktu kelulusan terdistribusi secara tidak normal dan cenderung sangat miring (highly skewed), karena mayoritas mahasiswa lulus secara serentak di waktu normal, sementara sebagian kecil lainnya membutuhkan waktu mengulang yang jauh lebih lama dari yang lain. Hal ini juga didukung oleh pendapat Singer & Willett (2003), mereka menyatakan bahwa basis data riwayat peristiwa (event history data), seperti durasi waktu lulus suatu mata kuliah secara natural memiliki distribusi yang sangat miring dan tidak simetris. Untuk mengatasi jenis data tersebut maka dalam penelitian ini menerapkan model analisis Cox Proportional Hazard, dimana model penelitian ini adalah model analisis bebas distribusi (distribution free), sehingga tidak memerlukan data yang terdistribusi dengan normal (Kleinbaum & Klein M., 2011).

Penelitian ini memposisikan latar belakang pendidikan menengah sebagai satu-satunya variabel pembeda kelompok, sejalan dengan penelitian-penelitian terdahulu, seperti pada penelitian Thaler (2025) dan penelitian Afifi et al. (2023). Pendekatan ini memungkinkan pengujian yang terarah pada satu mekanisme teoritis spesifik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan laju kelulusan mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1 secara terpisah berdasarkan latar belakang pendidikan menengah mereka, kemudian membandingkan hasil kedua model tersebut untuk melihat konsistensi pengaruh latar belakang pendidikan menengah lintas mata kuliah keteknikan dasar. Melalui

penggunaan model Cox Proportional Hazard pada masing-masing mata kuliah, fokus utama penelitian ini yaitu menghitung laju kelulusan (hazard ratio) guna mengukur perbedaan durasi yang dibutuhkan bagi kedua kelompok latar belakang pendidikan dalam menyelesaikan mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian fenomena yang terjadi dan celah penelitian yang ada, maka identifikasi masalah pada skripsi ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Tingginya tingkat ketidaklulusan mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1 dibanding mata kuliah keteknikan lain disemester 1, sering kali menjadi hambatan yang memicu siklus pengulangan mata kuliah, karena pengambilan mata kuliah lanjutan harus tertunda karena mahasiswa perlu mengulang kedua mata kuliah ini di semester-semester selanjutnya.
2. Diduga terdapat perbedaan orientasi dan kesiapan belajar dari mahasiswa lulusan SMA dan SMK dikarenakan oleh perbedaan struktur kurikulum pendidikan menengah, yang berpotensi memengaruhi waktu adaptasi mahasiswa dalam menyelesaikan mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1.
3. Inkonsistensi temuan pada penelitian terdahulu mengenai dampak latar belakang pendidikan menengah membuktikan bahwa fenomena ini belum dapat disimpulkan secara konklusif.
4. Mayoritas penelitian terdahulu menggunakan pendekatan metodologis dengan analisis statis yang tidak memperhitungkan variabel waktu/durasi dan tidak dapat menangani data mahasiswa yang tersensor (belum lulus/mengundurkan diri).

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan dapat dilakukan secara terarah, maka pada penelitian ini, merumuskan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan pada laju kelulusan mahasiswa pada dua mata kuliah keteknikan dasar semester 1, yaitu Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1. Pemilihan ini didasarkan pada hasil perbandingan tingkat ketidaklulusan

terhadap mata kuliah keteknikan lainnya pada semester 1, di mana kedua mata kuliah ini menunjukkan persentase ketidakkululusan tertinggi dibandingkan Konstruksi Bangunan 1. Kedua mata kuliah dianalisis secara terpisah menggunakan model yang sama, kemudian hasilnya dibandingkan untuk melihat konsistensi pengaruh latar belakang pendidikan menengah.

2. Populasi penelitian ini dibatasi pada mahasiswa angkatan 2021 dan 2022, yang datanya dianggap lebih "matang" untuk model analisis *Cox Proportional Hazard* karena kedua angkatan tersebut sudah melewati sampai 5 sampai 4 kali kesempatan untuk mengambil masing-masing mata kuliah.
3. Durasi waktu penyelesaian pada penelitian ini dihitung berdasarkan jumlah kesempatan atau semester saat Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1 dibuka, bukan berdasarkan seluruh semester Kalender. Batas waktu observasi penelitian ini dimulai dari semester ganjil 2021 sampai semester ganjil 2025.
4. Penelitian ini membatasi variabel independen hanya pada latar belakang pendidikan menengah (SMA dan SMK). Adapun faktor lain yang berpotensi memengaruhi durasi kelulusan Mekanika Bahan maupun Mekanika Teknik 1, berada di luar lingkup penelitian ini dan direkomendasikan pada penelitian selanjutnya.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, Identifikasi masalah, dan Batasan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut: Apakah latar belakang pendidikan menengah memengaruhi durasi kelulusan mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis dan membandingkan pengaruh latar belakang pendidikan menengah terhadap probabilitas ketahanan (survival probability) kelulusan mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1.

2. Menganalisis dan membandingkan pengaruh latar belakang pendidikan menengah terhadap laju kelulusan (hazard ratio) mahasiswa pada mata kuliah Mekanika Bahan dan Mekanika Teknik 1.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti, baik secara teoritis maupun praktis bagi pengembangan ilmu di Pendidikan Teknik Bangunan Universitas Negeri Jakarta dan kebijakan akademik di lingkungan program studi. Manfaat penelitian tersebut diuraikan sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya literatur melalui pembuktian empiris terkait dampak latar belakang pendidikan menengah (SMA dan SMK) terhadap hasil belajar mahasiswa pada dua mata kuliah keteknikan dasar. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan sudut pandang baru dalam mengkaji pengaruh latar belakang pendidikan menengah terhadap keberhasilan belajar mahasiswa, yang dilakukan dengan pendekatan dinamis yang tidak hanya melihat hasil akhir, melainkan juga proses dan waktu yang dibutuhkan mahasiswa hingga mencapai kelulusan pada suatu mata kuliah.

1.6.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan (PTB): Memberikan bukti empiris mengenai ada atau tidaknya pengaruh latar belakang pendidikan menengah (SMA dan SMK) terhadap durasi kelulusan pada mata kuliah keteknikan dasar, sebagai salah satu pertimbangan bagi program studi dalam merancang kebijakan akademik seperti matrikulasi atau pengayaan materi di awal semester agar lebih tepat sasaran.
2. Bagi Peneliti: Menambah wawasan dalam menerapkan model analisis statistika lanjut (analisis survival) pada permasalahan yang benar terjadi di dunia perguruan tinggi.