

BAB I

LATAR BELAKANG

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kemajuan teknologi dan informasi memberikan pengaruh yang sangat signifikan dalam dunia Pendidikan, khususnya dalam pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Perkembangan teknologi dalam pendidikan tentunya memiliki dampak dalam sistem pembelajaran yang dilakukan, kemajuan teknologi dalam dunia Pendidikan tentunya memberikan dampak yang positif, seperti kemudahan mahasiswa dalam mengakses informasi, pembelajaran yang dilakukan lebih interaktif, pembelajaran lebih *fleksibel* (pembelajaran jarak jauh), melakukan umpan balik lebih cepat. Untuk mendukung kemajuan teknologi, tentunya dibutuhkan perangkat pembelajaran yang mendukung. Misalnya bahan ajar yang disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa dan kemajuan teknologi dalam dunia Pendidikan.

Perkembangan era Revolusi Industri 4.0 telah menghadirkan perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, tidak terkecuali pada dunia pendidikan tinggi. Dinamika industri yang kian kompleks dan berbasis teknologi menuntut lulusan perguruan tinggi, khususnya di bidang Teknik Industri, untuk memiliki kemampuan berpikir dan kemandirian belajar yang kuat. Kedua kompetensi ini menjadi sangat penting karena mereka tidak hanya mendukung analisis dan pengambilan keputusan berbasis data, namun juga membentuk pribadi yang mampu beradaptasi secara mandiri terhadap perkembangan pesat di dunia industri.

Hasil observasi dan berbagai studi literatur menunjukkan bahwa pembelajaran statistik di perguruan tinggi masih menghadapi sejumlah kendala

mendasar. Mahasiswa kerap kali mengalami kesulitan dalam memahami konsep statistik yang abstrak, mengaitkan teori dengan praktik di lapangan, serta kurangnya dorongan untuk belajar mandiri. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan cenderung masih konvensional, kurang interaktif, dan minim integrasi teknologi digital yang relevan dengan kebutuhan industri masa kini. Hal ini menyebabkan kemampuan berpikir statistik mahasiswa kurang berkembang secara optimal, dan mereka belum sepenuhnya mampu menjadi pembelajar mandiri yang adaptif di tengah tantangan Industri 4.0.

Pembelajaran yang dilakukan tentunya membutuhkan bahan ajar yang mampu menjadi sumber utama dalam proses pembelajaran berlangsung. Jenis – jenis bahan ajar yang biasa dipakai dalam pembelajaran seperti bahan ajar dalam bentuk cetak (buku teks, modul, dll), audio, video, multimedia, dll. Namun seiring berkembangnya kemajuan teknologi, bahan ajar dalam bentuk semakin dikembangkan dalam menunjang pembelajaran, pengembangan bahan ajar digital ini bertujuan agar peserta didik mudah dalam mengakses sumber belajar dimana saja dengan memanfaatkan perangkat digital.

Melihat tantangan tersebut, pengembangan bahan ajar berbasis teknologi menjadi solusi yang semakin mendesak. Salah satu inovasi yang kini berkembang adalah penggunaan e-modul berbasis masalah yang diintegrasikan dengan fitur-fitur berbasis teknologi. Dalam konteks ini, pemanfaatan platform digital seperti Canva menjadi sangat relevan. Canva, yang selama ini dikenal luas sebagai alat desain visual, telah berkembang menjadi platform pengembangan media ajar digital yang mendukung elemen interaktif, multimedia, dan integrasi simulasi berbasis teknologi.

Berdasarkan Undang-Undang Guru dan Dosen Nomor 14 Tahun 2005 pasal 8, bahwa sebagai pendidik harus memiliki kompetensi yaitu: (a) kompetensi pedagogis, (b) kompetensi kepribadian, (c) kompetensi sosial, (d) kompetensi

professional. Apabila kita melihat ke empat kompetensi tersebut, maka sudah selayaknya guru memiliki kompetensi wajib; (a) mampu mengembangkan kurikulum terkait dengan materi yang di ampu, (b) mampu menyelenggarakan pembelajaran yang mendidik, (c) mampu mengembangkan materi pembelajaran secara kreatif dan inovatif, (d) mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang baik selama proses pembelajaran. Sehingga pendidik idealnya mampu menyelenggarakan pembelajaran yang inovatif kreatif dan bermakna. Pendidik idealnya haru mengembangkan bahan ajar yang sesuai dengan materi yang dipelajari di kelas.

Perguruan tinggi, khususnya jurusan Teknik Industri, dituntut untuk mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan tersebut. Salah satu tantangan utama yang dihadapi adalah bagaimana menciptakan sistem pembelajaran yang efektif, menarik, dan relevan dengan kebutuhan industri modern. Pada konteks ini, statistik sebagai mata kuliah inti di Teknik Industri menjadi sangat penting karena memberikan dasar untuk pengambilan keputusan berbasis data, analisis permasalahan industri, dan optimalisasi proses bisnis.

Kehadiran e-modul statistik berbasis masalah dengan studi kasus Industri 4.0 ini diharapkan dapat menjadi game changer dalam pembelajaran statistik di lingkungan Teknik Industri. E-modul berabsis masalah memungkinkan mahasiswa untuk terlibat aktif dalam pemecahan masalah riil berbasis data, sehingga mengasah kemampuan analitik sekaligus *soft skills* kolaborasi, komunikasi, dan pemecahan masalah secara kreatif. Integrasi fitur melalui canva dapat meningkatkan daya tarik visual, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang lebih *engaging* dan *personalized*, memungkinkan mahasiswa untuk belajar sesuai kecepatan dan gaya belajar mereka masing-masing.

Statistik merupakan bagian integral dari disiplin ilmu Teknik Industri karena berfungsi sebagai dasar pengambilan keputusan berbasis data dalam berbagai

proses perencanaan, produksi, pengendalian kualitas, serta optimasi operasional di industri manufaktur dan jasa. Kompetensi statistik mahasiswa yang baik, memungkinkan mahasiswa tidak hanya mampu mengolah data secara akurat, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah nyata di dunia industri. Kemampuan berpikir statistik didefinisikan sebagai kemampuan untuk memahami variabilitas data, mengidentifikasi pola, serta menarik kesimpulan yang logis dan relevan dalam konteks tertentu. Keterampilan ini menjadi sangat vital dalam era Industri 4.0 yang menuntut pengambilan keputusan cepat dan berbasis bukti data empiris.

Studi pendahuluan menunjukkan bahwa, pembelajaran statistik di jurusan Teknik Industri masih menemui berbagai kendala yang signifikan. Mayoritas mahasiswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami konsep statistik yang abstrak dan kompleks. Hal ini diperburuk oleh pendekatan pembelajaran yang cenderung konvensional, yakni ceramah dan metode pembelajaran yang monoton, yang menyebabkan rendahnya minat dan keterlibatan mahasiswa dalam proses pembelajaran. Akibatnya, kemampuan berpikir statistik yang sangat diperlukan dalam menganalisis data dan memecahkan permasalahan praktis di industri, tidak berkembang optimal pada mahasiswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti di salah satu perguruan tinggi swasta di Kota Tangerang, ditemukan bahwa metode pembelajaran yang digunakan masih cenderung konvensional, di mana modul cetak menjadi bahan ajar utama. Sampai saat ini, belum tersedia modul pembelajaran digital, materi yang diberikan oleh dosen masih terbatas pada slide presentasi (*power point*) serta buku cetak. Hasil pengamatan juga mengungkapkan bahwa buku statistik yang digunakan belum dirancang secara khusus untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa Teknik Industri. Bahan ajar yang ada dinilai kurang menarik dan minim

Frena Fardillah, 2025

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

inovasi. Selain itu, aktivitas pembelajaran masih sangat dipengaruhi oleh dominasi dosen dalam penyampaian materi, sehingga mahasiswa memiliki kesempatan yang terbatas untuk belajar secara mandiri maupun interaktif. Situasi tersebut mendorong peneliti untuk mengembangkan e-modul statistik yang disesuaikan dengan karakteristik serta kebutuhan mahasiswa Teknik Industri.

Salah satu hambatan yang teridentifikasi dari hasil observasi adalah lemahnya kemandirian belajar di kalangan mahasiswa. Kemandirian belajar merupakan keterampilan penting yang memungkinkan mahasiswa untuk merancang, mengatur, memantau, serta mengevaluasi proses pembelajaran secara mandiri dan efektif. Bagi mahasiswa Teknik Industri, kemampuan ini sangatlah krusial. Mereka diharapkan menjadi pembelajar aktif yang mampu memahami, mengeksplorasi, dan memperdalam berbagai materi, termasuk statistik, yang terus berkembang seiring pesatnya kemajuan teknologi dan tuntutan industri. Namun kenyataannya, banyak mahasiswa yang masih menghadapi tantangan dalam merancang strategi belajar secara mandiri. Motivasi intrinsik mereka seringkali rendah, sehingga kurang terdorong untuk melakukan refleksi terhadap proses belajar yang dijalani. Rendahnya kesadaran untuk melakukan evaluasi diri menyebabkan banyak mahasiswa hanya belajar sekadar memenuhi tugas, tanpa benar-benar memahami substansi materi yang dipelajari. Situasi ini menyebabkan pengembangan kemampuan berpikir statistik menjadi kurang optimal dan penguasaan materi pun tidak mendalam. Jika mahasiswa mampu meningkatkan kemandirian belajar, mereka akan lebih siap menghadapi tantangan akademik dan dunia kerja di masa depan. Oleh karena itu kemandirian belajar menjadi sangat penting untuk mendukung keberhasilan pembelajaran, terutama dalam bidang statistik yang sangat relevan dengan kebutuhan industri saat ini.

Saat ini, sistem pembelajaran telah beralih ke metode *blended learning*, yaitu suatu pendekatan yang mengombinasikan pembelajaran daring dengan tatap muka secara terintegrasi dalam satu rangkaian proses belajar. Perubahan ini merupakan respons terhadap pandemi COVID-19, di mana pada awalnya seluruh aktivitas pembelajaran dilakukan secara *online*, namun kini mulai diterapkan model *blended learning*. Dengan diterapkannya metode ini, diperlukan bahan ajar yang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa di kedua format pembelajaran tersebut. Kebutuhan inilah yang menjadi landasan dalam penelitian pengembangan ini. Pengembangan e-modul statistik diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan kemampuan berpikir statistik, tetapi juga mendorong tumbuhnya kemandirian belajar pada mahasiswa.

Kesenjangan praktik pembelajaran statistik di Teknik Industri. Perkuliahan statistik masih didominasi ceramah dan materi statis, sehingga keterlibatan mahasiswa, transfer ke konteks industri, dan kualitas penalaran data kurang optimal. Tuntutan industri lulusan Teknik Industri, mampu menginterpretasikan variabilitas proses, dan membuat keputusan berbasis bukti. Hal ini mensyaratkan kemampuan berpikir statistik yang kuat serta kemandirian belajar untuk pembelajaran berkelanjutan di tempat kerja. Pembelajaran pasca-pandemi, menuntut perpaduan luring-daring (*blended learning*) sehingga memerlukan bahan ajar digital yang interaktif, kontekstual, dan memfasilitasi kerja kolaboratif serta refleksi diri, bukan sekadar repositori materi. Desain dan validasi produk pendidikan. Masih terbatas e-modul yang dikembangkan melalui *research and development* dalam upaya pengembangan kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa.

Pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran, salah satunya melalui pengembangan e-modul statistik berbasis masalah, menjadi solusi yang relevan dan efektif. E-modul sendiri merupakan media pembelajaran digital yang

interaktif, dinamis, dan fleksibel, yang dirancang dengan menggabungkan materi statistik berbasis kasus nyata di dunia industri, disertai dengan simulasi, animasi, video pembelajaran, serta beragam fitur interaktif lainnya. Pengembangan e-modul ini tidak hanya difokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir statistik mahasiswa, tetapi juga bertujuan mendorong kemandirian belajar mahasiswa melalui fitur-fitur seperti kuis mandiri, refleksi pembelajaran, forum diskusi daring, dan evaluasi mandiri (Mayer & Fiorella, 2022).

Sebagian besar penelitian terdahulu tentang e-learning statistik cenderung menitikberatkan pada pemahaman konsep atau nilai kognitif umum, bukan pada kemampuan berpikir statistik yang spesifik misalnya *reasoning about variation*, *transnumeration*, dan *model-based reasoning* (Wild & Pfannkuch, 1999; Garfield & Ben-Zvi, 2008). Di sisi lain, intervensi *problem based learning* (PBL) sering terbukti meningkatkan keterlibatan dan pemecahan masalah (Barrows, 1996; Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2006), namun jarang dibangun menjadi e-modul terstruktur yang secara eksplisit memetakan indikator *statistical thinking* khususnya pada konteks Teknik Industri (*quality control*, waktu siklus, logistik, ergonomi). Sementara itu, intervensi kemandirian belajar banyak diteliti secara umum (Zimmerman, 2002; Pintrich, 2004) tanpa diintegrasikan langsung ke alur tugas statistik industri dan tanpa *scaffolding* yang melekat di dalam modul digital.

E-modul tidak hanya menyajikan masalah autentik, tetapi juga memaksa mahasiswa melakukan langkah *investigative cycle* (mengajukan pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis, menginterpretasi, dan merekomendasikan) sambil menilai variasi dan ketidakpastian secara eksplisit (Deming, 1986; Wild & Pfannkuch, 1999; Montgomery, 2019). Fitur seperti *goal setting*, *monitoring checklist*, *prompt refleksi*, dan *feedback* formatif disisipkan pada titik-titik kritis tugas (Zimmerman, 2002; Azevedo et al., 2005; Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). Banyak

e-modul terdahulu tidak mengintegrasikan kemandirian belajar dalam pembelajaran statistik.

Sejumlah studi sebelumnya menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dengan pendekatan berbasis masalah terbukti mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta mendorong kemandirian belajar mahasiswa (lihat Tsai & Chiang, 2022; Rodríguez et al., 2022). Meski demikian, penelitian yang secara spesifik menggabungkan pembelajaran berbasis masalah, kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar bagi mahasiswa Teknik Industri masih sangat jarang ditemui. Padahal pengembangan bahan ajar berupa e-modul statistik yang mengadopsi pendekatan berbasis masalah sangat penting dilakukan, mengingat potensi besar yang dapat diberikan terhadap peningkatan kualitas proses pembelajaran di lingkungan perguruan tinggi. Dengan demikian, riset di bidang ini menjadi sangat relevan untuk dilakukan demi mendorong mahasiswa menjadi pembelajar yang lebih mandiri, adaptif, dan mampu berpikir statistik secara lebih komprehensif sesuai dengan tuntutan zaman.

Pentingnya pengembangan bahan ajar berbasis masalah pada mahasiswa Teknik yaitu: (1) tantangan dalam pembelajaran konvensional yang dilakukan, saat ini pembelajaran konvensional sering menghadapi kendala dalam mencapai pemahaman yang mendalam terkait konsep dan konteks statistik, (2) relevansi dengan dunia industri, tidak dapat dipungkiri persaingan dalam dunia industri yang semakin ketat menuntut mahasiswa memiliki kemampuan berpikir statistik yang tepat, Dimana ini dapat menjadi kunci dalam menyelesaikan permasalahan dalam lingkungan kerja, (3) kemajuan teknologi yang harus dimanfaatkan untuk menciptakan pengalaman belajar yang berkesan dan menarik, sehingga materi statistik yang dipelajari akan lebih mudah dipahami mahasiswa dan diharapkan capaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar yang baik, (4) e-

Frena Fardillah, 2025

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

modul yang baik, tidak hanya dirancang untuk memberikan sumber informasi, namun memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk terlibat di dalamnya, sehingga memungkinkan mahasiswa untuk proaktif belajar secara mandiri, (5) keberlanjutan, sehingga e-modul ini bisa kapan saja dan dimana saja diakses oleh mahasiswa melalui perangkat digital, hal ini memungkinkan mahasiswa agar dapat belajar secara fleksibel, (6) kesiapan mahasiswa dalam era digital, mahasiswa saat ini tumbuh dalam teknologi yang semakin maju, mereka memiliki akses internet yang luas melalui perangkat digital.

Pentingnya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar pada mahasiswa Teknik Industri menjadi inti dari inovasi dalam penelitian pengembangan pengembangan e-modul untuk pembelajaran berbasis masalah mengintegrasikan aspek teknologi, pedagogi, dan kebutuhan kompetensi industri secara sinergis, sehingga sangat sesuai dengan tuntutan pembelajaran modern di pendidikan tinggi teknik. Dengan mempertimbangkan berbagai hambatan yang telah dijabarkan sebelumnya peneliti, berupaya menghadirkan solusi melalui pengembangan bahan ajar digital yang bersifat inovatif, dan benar-benar relevan dengan kebutuhan serta karakteristik mahasiswa Teknik Industri. E-modul yang dirancang tidak hanya menawarkan materi berbasis kasus nyata yang mudah dipahami, tetapi juga menyediakan ruang bagi mahasiswa untuk terlibat aktif, berpikir kritis, serta belajar secara mandiri. Melalui fitur-fitur interaktif, mahasiswa didorong untuk bereksplorasi, merefleksi, dan mengevaluasi proses belajarnya sendiri, sehingga mereka mampu membangun kompetensi statistik yang unggul. Pada akhirnya, pengembangan e-modul ini diharapkan dapat membekali lulusan Teknik Industri dengan keahlian statistik yang kuat dan kesiapan mental untuk menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin dinamis dan menuntut pembelajar seumur hidup.

Frena Fardillah, 2025

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.2. Identifikasi Masalah

Permasalahan bahan ajar statistik yang digunakan selama ini masih didominasi oleh buku teks yang cenderung bersifat statis dan kurang interaktif, sehingga kurang mampu menarik minat mahasiswa dalam pembelajaran statistik. Kurangnya integrasi media pembelajaran berbasis teknologi digital yang mampu memfasilitasi aktivitas pembelajaran mandiri dan interaktif secara efektif. Bahan ajar yang digunakan masih terbatas dalam menyajikan studi kasus, contoh nyata, dan skenario pembelajaran berbasis konteks industri, yang menyebabkan mahasiswa sulit menghubungkan teori statistik dengan praktik industri yang relevan. Kurangnya fasilitas dan sumber belajar berbasis digital yang dapat mendorong mahasiswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran statistik secara mandiri, interaktif, dan terstruktur serta belum tersedianya e-modul statistik yang secara khusus dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa.

Permasalahan selanjutnya dalam penelitian ini ketika mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep statistik, khususnya dalam mengaitkan konsep teoritis dengan konteks nyata dalam permasalahan di industri. Sebagian besar mahasiswa lebih berfokus pada hafalan rumus serta langkah-langkah prosedural statistik, namun minim dalam pemahaman konseptual yang menyeluruh. Ketika mahasiswa belum mampu secara optimal mengenali dan menginterpretasi variabilitas dalam data industri, maka akan menghambat proses analisis statistik yang efektif. Salah satunya kendala pada kemampuan berpikir statistik dalam pengambilan keputusan yang berbasis data, khususnya dalam kasus-kasus nyata di bidang Teknik Industri seperti pengendalian kualitas, optimasi produksi, dan manajemen operasional.

Frena Fardillah, 2025

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Permasalahan pada matakuliah statistik pada program studi Teknik Industri di salah satu perguruan tinggi swasta di kota Tangerang, mahasiswa hanya menyelesaikan permasalahan statistik hapalan, tanpa memahami konteks nyata dalam bidang Teknik Industri, sehingga kemampuan berpikir statistik tidak berkembang. Permasalahan rendahnya kemandirian belajar mahasiswa Teknik Industri. Hal ini dibuktikan dengan rendahnya inisiatif dalam pembelajaran mandiri, serta minimnya aktivitas refleksi terkait proses belajar yang dilakukan. Sebagian mahasiswa kesulitan dalam mengatur strategi belajar yang efektif, termasuk dalam pengelolaan waktu, pemantauan progres belajar, dan evaluasi mandiri terhadap hasil belajar statistik. Rendahnya motivasi intrinsik mahasiswa untuk belajar statistik secara mandiri, yang berdampak pada ketergantungan tinggi terhadap dosen atau pengajar dalam memahami konsep statistik. Kurangnya kesadaran mahasiswa dalam merencanakan, mengevaluasi, serta melakukan penyesuaian secara mandiri terhadap strategi pembelajaran mereka sendiri, terutama dalam konteks pembelajaran statistik yang bersifat kompleks. Sehingga sebagian mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengatur strategi belajar yang efektif, termasuk dalam pengelolaan waktu, pemantauan progres belajar, dan evaluasi mandiri terhadap hasil belajar statistik. Rendahnya motivasi intrinsik mahasiswa dalam belajar statistik secara mandiri, yang berdampak pada ketergantungan tinggi terhadap dosen atau pengajar dalam memahami konsep statistik. Rendahnya kesadaran mahasiswa dalam merencanakan, mengevaluasi, serta melakukan penyesuaian secara mandiri terhadap strategi pembelajaran mereka sendiri, terutama dalam konteks pembelajaran statistik yang bersifat kompleks. Sehingga mahasiswa belum terbiasa dalam menggunakan teknologi digital yang mendukung proses pembelajaran mandiri secara efektif, padahal dengan adanya teknologi sangat berpotensi dalam mengembangkan kemandirian belajar mahasiswa.

Frena Fardillah, 2025

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

E-modul berbasis masalah yang menautkan data proses, *quality control*, dan *continuous improvement* membuat mahasiswa lebih siap menghadapi analitik proses nyata. E-modul digital memudahkan dosen mengelola pembelajaran kolaboratif, *feedback* cepat, serta mendukung belajar mandiri lintas jadwal. Kontribusi terhadap capaian pembelajaran lulusan (CPL) seperti kemampuan memecahkan masalah kompleks, komunikasi, dan pembelajaran sepanjang hayat selaras dengan kerangka akreditasi dan standar profesi insinyur. Sehingga dibutuhkan e-modul yang sesuai dengan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa Teknik Industri.

Oleh karena itu, penelitian ini dirancang dan dilaksanakan dengan menerapkan pembelajaran *blended learning* dengan menggunakan e-modul statistik berbasis masalah dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa Teknik Industri. Dengan merancang e-modul statistik berbasis masalah pada mata kuliah statistik industri yang sesuai dengan karakteristik dan analisis kebutuhan mahasiswa, diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa Teknik Industri.

Pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa perlu dikembangkan. Sehingga pengembangan dengan adanya e-modul berbasis masalah diharapkan pencapaian akhir kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa dapat lebih baik. Penelitian ini diharapkan tidak hanya menghasilkan bahan ajar yang efektif dan sesuai kebutuhan mahasiswa, tetapi juga berkontribusi dalam pengembangan pembelajaran statistik serta kemandirian belajar berbasis teknologi digital di era Industri 4.0

1.3. Tujuan Penelitian

Frena Fardillah, 2025

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR E-MODUL UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DALAM UPAYA PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR STATISTIK DAN KEMANDIRIAN BELAJAR MAHASISWA TEKNIK INDUSTRI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Menghasilkan e-modul dari implementasi pembelajaran mata kuliah Statistik Industri dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa, sehingga dapat dikatakan e-modul statistik industri valid, praktis, efektif dan dapat digunakan sebagai bahan ajar mata kuliah statistik industri

1.4. Rumusan Masalah Penelitian

Pertanyaan penelitian dalam penelitian ini merujuk pada latar belakang, identifikasi, tujuan penelitian, serta batasan yang telah peneliti sampaikan, maka beberapa pertanyaan penelitian yang akan diajukan dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana desain e-modul untuk pembelajaran berbasis masalah dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa Teknik industri ?
2. Bagaimana kelayakan desain e-modul untuk pembelajaran berbasis masalah dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa Teknik industri ?
3. Bagaimana respon mahasiswa terhadap praktikalitas e-modul untuk pembelajaran berbasis masalah yang telah dikembangkan ?
4. Bagaimana pencapaian kemampuan berpikir statistik mahasiswa setelah implementasi e-modul berbasis masalah ?
5. Bagaimana pencapaian kemandirian belajar mahasiswa setelah implementasi e-modul berbasis masalah ?

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi sebagai berikut :

1. Menghasilkan e-modul untuk pembelajaran berbasis masalah yang dapat digunakan sebagai sumber belajar dalam pembelajaran matakuliah statistik industri pada mahasiswa Teknik industri, khususnya pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan
2. Bagi penelitian selanjutnya, dapat menjadi rujukan bagi pengembangan penelitian terkait pengembangan bahan ajar, dan pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa

1.6. Pembatasan Masalah Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa Batasan masalah, agar masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini tidak keluar dari jalur yang sudah di jelaskan dalam identifikasi masalah.

1. Bahan ajar e-modul statistik berbasis berbasis masalah di desain khusus untuk mahasiswa Teknik, khususnya untuk mahasiswa Teknik industri.
2. Bahan ajar e-modul ini hanya pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan statistik untuk mahasiswa Teknik Industri.
3. Bahan ajar berupa e-modul dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar mahasiswa.

1.7. Definisi Oprasional

Kesamaan persepsi dalam penelitian ini, disamakan dalam definisi oprasional penelitian sebagai berikut :

1. Bahan ajar e-modul statistik untuk pembelajaran berbasis masalah dikembangkan secara khusus pada matakuliah statistik industri dalam upaya pencapaian kemampuan berpikir statistik dan kemandirian belajar
2. Pembelajaran berbasis masalah dalam penelitian ini merupakan tahapan dalam e-modul yang terdiri dari: (1) meninjau dan mengemukakan masalah, (2) menyusun strategi pemecahan, (3) melakukan penyelidikan, (4) mengimplementasikan strategi, (5) mendiskusikan serta mengevaluasi hasil
3. Kemampuan berpikir statistik, kemampuan mahasiswa dalam identifikasi, memahami, interpretasi dan memecahkan masalah menggunakan konsep statistik secara kritis, logis, dan kontekstual
4. Kemandirian belajar merupakan kemampuan mahasiswa dalam mengatur, mengelola, memonitor, dan mengevaluasi proses pembelajaran secara mandiri, efektif, serta berkelanjutan.
5. E-modul merupakan modul elektronik pada materi penyajian data dan ukuran pemusatan berbasis masalah yang dikembangkan menggunakan canva dan Flip PDF Profesional, sehingga e-modul memiliki desain yang menarik dan dapat digunakan melalui perangkat manapun, seperti laptop, *handphone*, dll, secara *online*.