

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) adalah salah satu paradigma pemrograman dan menjadi kompetensi yang perlu dimiliki oleh mahasiswa bidang komputer. Dalam kurikulum yang disusun oleh *Association for Computing Machinery (ACM) dan IEEE*, PBO menjadi salah satu bahan kajian yang selalu dimuat dalam semua kurikulum bidang komputer yang disusun yaitu pada *Computer Science Curricula 2013* (he J. T. F. on C. Curricula et al., 2015, p. 452), *Computer Engineering Curricula 2016*, *Information Systems Curricula 2020* (ACM & AIS, 2020, p. 56,135), *Information Technology Curricula 2017* (ACM/IEEE *Computer Society Task Group on Information Technology Curricula*, 2017, p. 116) dan *Software Engineering 2014* (J. T. F. on C. Curricula et al., 2003). Selain dalam kurikulum ACM, bahan kajian tentang PBO juga termuat dalam kurikulum yang disusun oleh Asosiasi Perguruan Tinggi Ilmu Komputer Indonesia (Aptikom & KKNI, 2015, p. 100).

Dengan dimuatnya bahan kajian PBO dalam kurikulum yang disusun oleh asosiasi dunia ataupun asosiasi nasional, menjadikan PBO pada perguruan tinggi penyelenggara program studi bidang komputer sebagai suatu mata kuliah yang biasanya diwajibkan untuk ditempuh oleh mahasiswanya.

Universitas Teknologi Mataram (UTM), sebagai salah satu lembaga penyelenggara pendidikan tinggi yang mengelola 3 Fakultas salah satunya adalah Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi (FTIK). FTIK menaungi 5 Program Studi yang kelima nya berada pada ranah bidang komputer yaitu Program Studi S1 Teknik Informatika (*Compputer Science*), S1 Sistem Informasi (*Information System*), S1 Rekayasa Sistem Komputer (*Computer Enginerig*), S1 Teknologi Informasi (*Information Technology*) dan S1 Rekayasa Perangkat Lunak telah memuat PBO dalam kurikulum masing-masing program studi sebagai mata kuliah yang harus ditempuh oleh mahasiswanya.

Dengan dimuatnya PBO sebagai mata kuliah di masing-masing Program Studi di FTIK UTM, tentunya masing-masing program studi berharap mahasiswanya memiliki kemampuan yang dapat memudahkan mahasiswanya memiliki peluang untuk bekerja dan bersaing dalam dunia kerja. Selain itu, mahasiswa juga diharapkan dapat mengikuti sertifikasi agar dapat memiliki sertifikat kompetensi bidang pemrograman sesuai dengan peta okupasi yang dikeluarkan oleh Kominfo, Kemnaker, Kadin Indonesia, Bappenas, dan BNSP seperti mengikuti sertifikasi *Object Programmer*, *Programmer*, *Lead Programmer*, *Database Programmer* dan lain-lain, sehingga mahasiswa memiliki kompetensi yang dapat diterima oleh dunia industri. (Kominfo, Kemnaker, Kadin Indonesia, Bappenas, 2018, pp. 28–39).

Untuk dapat memiliki kemampuan yang memiliki daya saing dalam bidang PBO ini, tentunya perlu suatu perencanaan yang baik seperti perencanaan dalam hal lingkungan belajar, sarana-prasarana, metode yang digunakan, sistem pendukung yang dibutuhkan, kesesuaian materi yang dipelajari dengan yang dibutuhkan dunia kerja, kesesuaian materi untuk memudahkan dalam mengikuti sertifikasi kompetensi dan lain-lain.

Di FTIK UTM, kemampuan mahasiswa dalam bidang PBO diukur berdasarkan hasil belajar atau nilai yang diperolehnya, semakin baik hasil belajar (nilai) yang diperoleh, tentunya kemampuan yang dimiliki dalam bidang PBO semakin baik pula begitu sebaliknya. Jika dilihat dari hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM pada mata kuliah PBO dalam 3 tahun terakhir, terlihat masih banyak mahasiswa memperoleh nilai di bawah B, baik model pembelajaran dilakukan secara tatap muka penuh ataupun dengan cara daring penuh saat pandemi covid-19. Dengan hasil belajar ini, artinya bahwa sebagian besar mahasiswanya belum memiliki kemampuan yang baik dalam bidang PBO.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini, telah membawa banyak pengaruh positif pada kemajuan dunia pendidikan, di mana banyak kegiatan pembelajaran dapat dilaksanakan karena faedah teknologi. Dalam dunia pendidikan, model pemelajar yang biasanya menerapkan model pembelajaran tatap muka, bergeser ke arah model pembelajaran yang

menerapkan teknologi informasi dan komunikasi seperti model *e-learning*, *smart classroom technology*, *virtual classroom*, *blended learning* dan lain-lain (Zeinor Rahman, Tri Rijanto, Ismet Basuki, 2020, p. 767). Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi yang semakin maju inilah yang semakin marak dimanfaatkan dalam dunia pendidikan terutama saat pandemi covid-19 melanda dunia, walaupun dengan berbagai macam tantangan yang ada seperti beberapa negara mengalami masalah infrastruktur seperti ketersediaan dan kualitas internet, materi pembelajaran secara *online* yang belum siap, banyak lembaga belum memiliki *Learning Management System* (LMS), belum terbiasanya pemelajar dengan ujian *online* dan lain-lain (Hassan, 2020, p. 41). Penggunaan teknologi informasi dalam dunia pendidikan tidak dapat dihindari dengan meningkatnya pemanfaatan gadget dan internet. Munculnya generasi Z telah mendorong perlunya transformasi dalam proses pembelajaran, termasuk di lingkungan Perguruan Tinggi (Istiyowati et al., 2021, p. 33). Begitu juga dengan FTIK UTM, yang memanfaatkan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam menunjang kelancaran proses pelaksanaan pembelajaran baik sebelum pandemi, saat pandemi ataupun setelah pandemi *covid-19* berakhir nantinya.

Sebelum pandemi *covid-19* melanda dunia termasuk Indonesia, FTIK UTM selalu menerapkan sistem pembelajaran tatap muka (*face to face/F2F*) yang didukung adanya jaringan internet dan lainnya, akan tetapi, penerapan pembelajaran *F2F* ataupun pembelajaran *online* penuh pada salah satu mata kuliah yaitu Pemrograman Berorientasi Objek (PBO) terlihat hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM masih banyak mahasiswa atau pemelajar yang memperoleh nilai $\leq B$.

Berdasarkan penelitian awal yang dilakukan peneliti di FTIK UTM, proses pembelajaran mata kuliah PBO selama ini berjalan cukup baik, hal ini terlihat dari respon mahasiswa terkait proses pelaksanaan pembelajaran PBO yang pernah dialami yaitu sebanyak 82,6% mahasiswa menyatakan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) telah tersedia, 70,1% mahasiswa menyatakan pelaksanaan proses pembelajaran sesuai dengan RPS di atas 75%, 86,7% menyatakan dosen selalu siap memberikan materi pengajaran, 84,3%

menyatakan dosen mampu menjelaskan atau menguasai materi dengan baik, 66,4% menyatakan dosen memberi umpan balik (*feedback*) yang baik terhadap tugas yang diberikan, 78,1% menyatakan dosen disiplin dalam mengajar, 72,1% menyatakan dosen menyediakan materi berupa slide presentasi sebagai pendukung kelancaran proses pembelajaran, 73,7% menyatakan kesulitan memahami penjelasan materi yang diajarkan oleh dosen, 81,8% menyatakan waktu yang disediakan untuk belajar dan diskusi untuk mata kuliah PBO dirasa tidak cukup, 95,1% menyatakan bahwa materi yang disediakan dalam bentuk modul cetak dan non-cetak/materi berbasis web yang dapat memudahkan pembelajar dalam belajar dan pengaksesan materi, 71,3% menyatakan perlunya memberikan penjelasan materi pembelajaran selain dengan cara tatap muka guna menambah atau memberi waktu lebih lama dan luas serta memberi kesempatan mahasiswa berdiskusi atau belajar dengan gayanya sendiri, kecepatan belajarnya serta dapat belajar dari mana dan kapan saja.

Selain dukungan berdasarkan penelitian awal ini, dukungan pelaksanaan pembelajaran di FTIK UTM juga didukung dengan disediakannya sumber bacaan atau belajar berupa perpustakaan dan *hotspot area*. Dengan dukungan dan fasilitas yang disediakan, nilai mahasiswa FTIK UTM pada mata kuliah PBO dalam tiga tahun terakhir sebagian besar memperoleh nilai $\leq B$, padahal jika dilihat dari tingkat kehadiran atau motivasi keinginan belajar, tingkat kehadiran mahasiswa mencapai 87,8% (sumber: BAAK).

Menurut Slameto (2010), faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil belajar pembelajar berasal dari faktor internal (faktor jasmani, psikologi, kelelahan dan lain-lain), dan faktor eksternal (faktor keluarga, faktor sekolah/kampus, faktor masyarakat) (Slameto, 2010, p. 54). Dari hasil penelitian awal yang diuraikan sebelumnya, observasi dan wawancara yang dilakukan, diperoleh gambaran pelaksanaan pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM yaitu dosen menyediakan materi pembelajaran dalam bentuk file presentasi dan e-book yang didownload dari internet, adanya ketidaksesuaian materi yang disediakan dosen dengan RPS (materi berasal dari internet), materi yang disediakan tidak direncanakan dengan baik serta tidak tersedia dalam bentuk online yang dapat dipelajari dan

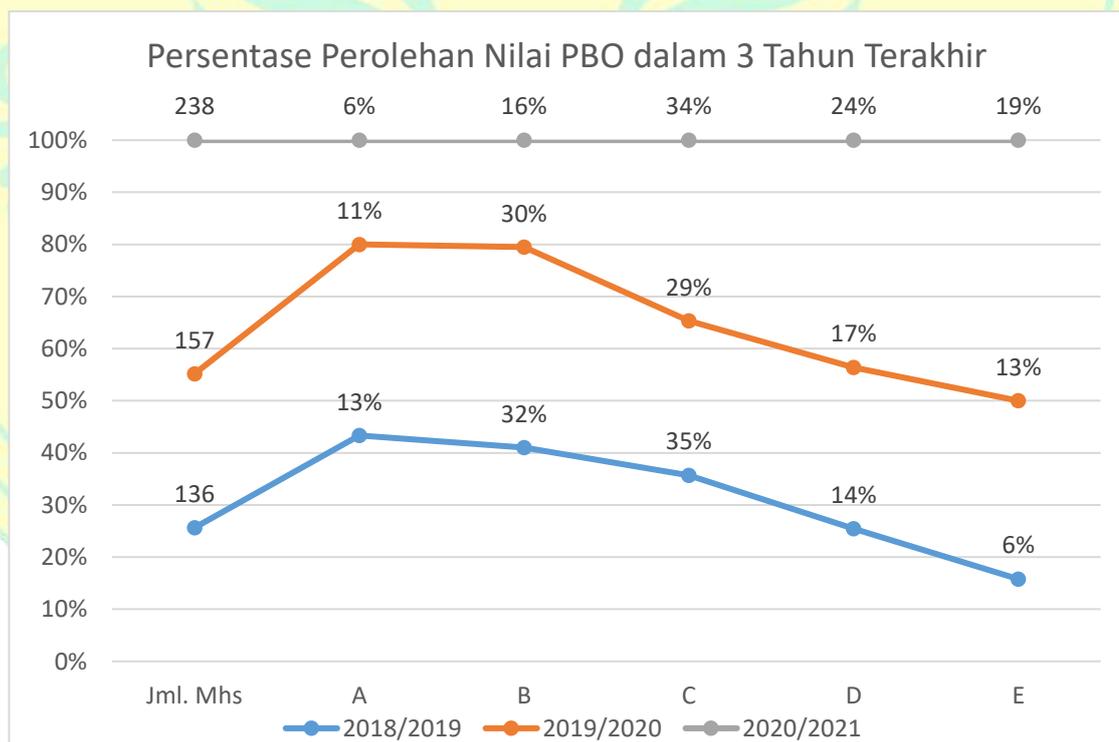
diakses dimanapun dan kapanpun, waktu yang tersedia untuk belajar dan berdiskusi dirasa kurang, diskusi secara online/virtual tidak difasilitasi, belajar secara berkolaborasi tidak berjalan baik, pemberian tugas kelompok dan pemilihan anggota kelompok diserahkan pada mahasiswa dan lain-lain. Hal ini merupakan factor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa.

Adapun hasil belajar mahasiswa FTIK UTM dalam 3 tahun terakhir seperti terlihat pada tabel 1.1. berikut ini:

Tabel 1.1. Hasil belajar mata kuliah PBO tiga tahun terakhir

Tahun Akademik	Jml. Mhs	Persentase Perolehan Nilai PBO				
		A	B	C	D	E
2018/2019	136	13%	32%	35%	14%	6%
2019/2020	157	11%	30%	29%	17%	13%
2020/2021	238	6%	16%	34%	24%	19%

Jika digambarkan dalam bentuk grafik, terlihat seperti gambar berikut:



Gambar 1.1. Hasil Belajar PBO 3 tahun terakhir

Dari tabel 1.1 atau gambar 1.1. di atas, dapat dilihat bahwa hasil belajar mata kuliah PBO pada tiga tahun terakhir, terlihat masih banyak mahasiswa atau pemelajar memiliki nilai di bawah B, yaitu sebanyak 74 (55%) dari 136

mahasiswa pada tahun akademik 2018/2019, sebanyak 88 (59%) dari 150 mahasiswa pada tahun akademik 2019/2020 dan sebanyak 185 (78%) dari 238 mahasiswa pada tahun akademik 2020/2021. (Sumber: BAAK UTM).

Dengan melihat hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM yang cenderung belum optimal, maka perlu dilakukan suatu upaya yang inovatif serta beradaptasi dengan perubahan trend pendidikan yang memanfaatkan kemajuan teknologi saat ini. Salah satu solusi inovatif yang dapat diterapkan adalah model pembelajaran berbasis *blended learning*. Model *blended learning* ini dapat meningkatkan pengetahuan dan kepuasan (Alsalhi, Eltahir, & AlQatawneh, 2019; Li, He, Yuan, Chen, & Sun, 2019), kemandirian dalam belajar dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Kharb & Samanta, 2016) (Lalima & Lata Dangwal, 2017), fleksibilitas dalam proses pembelajaran (Trujillo Maza et al., 2016, p. 1), pembelajaran menjadi lebih efektif dan hasil pemelajar yang lebih baik (Harris & Jones, 2014), hasil belajar serta kinerja dan sikap pemelajar menjadi lebih baik (Çevikbaş & Argün, 2017), dapat meningkatkan penguasaan dan daya ingat pemelajar menjadi lebih efektif (Bowyer, 2017), meningkatkan penyerapan ilmu atau materi dan skill pemelajar (Kudryashova et al., 2016), dapat meningkatkan kompetensi dan berpikir kritis mahasiswa secara statistik (Wannapiroon, 2014), terjadi peningkatan skor nilai bahasa inggris secara signifikan setelah penerapan *blended learning station rotation* (Sulistyorini, 2018) dan terjadi peningkatan substansial dalam aspek teknis bahasa dan prestasi pemelajar dari Kelompok B (eksperimen) (Lovely Rollaine B. Cruz, Department of Education, 2019).

Blended learning adalah sebuah pendekatan baru dalam dunia pendidikan, di mana perkembangan teknologi dan penggunaannya menjadikan pendidikan menjadi lebih cepat dicapai dan menjadi lebih efisien. *Blended learning* ini juga digunakan sebagai model pembelajaran di banyak sekolah, sehingga menjadikan *blended learning* ini mendapat perhatian yang meningkat dari berbagai daerah (Güzer & Caner, 2014). *Blended learning* sudah diadopsi secara luas di banyak pendidikan tinggi dan beberapa orang terpelajar (mahasiswa, sarjana) menyebutnya sebagai model tradisional baru (Ross dan Gage 2006, hal. 167) atau normal baru dalam penyampaian pembelajaran

(Norberg et al. 2011, hal. 207) (Dziuban et al., 2018). *Blended learning* juga dianggap sebagai cara untuk mendorong keterlibatan dalam pengalaman belajar interaktif (Kivunja et al., 2006)(Qasem & Viswanathappa, 2020, p. 274) serta dapat mempermudah mewujudkan pembelajaran kolaboratif interprofessional (de Jong et al., 2014, p. 287)

Di era revolusi industri 4.0, pendidikan tinggi dituntut untuk mampu mengatasi gejolak perubahan yang terjadi akibat transformasi digital. Oleh karena itu, pendidikan tinggi perlu memikirkan tahapan-tahapan yang harus ditempuh dalam proses pembelajaran, seperti dengan melakukan pembelajaran dengan mengintegrasikan pembelajaran digital, seperti literasi data mengenai ketersediaan informasi yang luas seperti *big data*, literasi teknologi seperti menggunakan teknologi dalam pembelajaran dan pemelajar menghasilkan produk teknologi dan literasi manusia di mana pemelajar dapat bekerja sama dan memiliki rasa tanggung jawab (Jalinus et al., 2021). Semua ini tentu dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran berbasis *blended learning*. Selain itu, keterjangkauan teknologi telah mendorong interaksi pemelajar dengan pemelajar, interaksi guru dengan pemelajar serta interaksi antar pemelajar dengan pemelajar lintas batas. Hal ini dimungkinkan karena *blended learning* menggabungkan kedua komponen *online* selain sesi tatap muka (Bervell et al., 2020, p. 1).

Dengan memperhatikan uraian di atas, dan respon mahasiswa FTIK UTM sesuai penelitian awal terkait perlunya menyediakan materi atau bahan pembelajaran secara *offline* dan *online*, menyediakan waktu belajar dan berdiskusi lebih banyak atau lebih leluasa serta keinginan untuk belajar selain tatap muka guna memberi keleluasaan dan kebebasan dalam belajar yang dapat dilakukan di mana pun dan kapanpun, maka pembelajaran mata kuliah PBO di FTIK UTM guna meningkatkan hasil belajar mahasiswa dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran berbasis *blended*. *Blended learning* sendiri menurut Eastman adalah strategi pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran *face to face* dengan pembelajaran individu, pemelajar diarahkan serta program pembelajaran berbasis komputer (Eastman, 2015). Pendapat lain menyatakan bahwa konsep *blended learning* lebih identik dengan pemahaman

akan pengintegrasian pembelajaran mandiri (pembelajaran mandiri *online learning*, pembelajaran mandiri dengan modul cetak) dengan pembelajaran tatap muka (Nurdin Ibrahim, 2015, p. 36). Dikatakan pembelajaran dilakukan dengan cara *blended* apabila penyampaian materi dilakukan secara *online* antara 30% - 79%, jika penyampaian materinya dilakukan lebih dari atau sama dengan 80% secara *online* maka model pembelajarannya disebut sebagai model pembelajaran online (Elaine Allen, 2007).

Blended learning menyediakan model pembelajaran yang berpusat pada pemelajar dan sebagian besar strategi *blended learning* ini masuk ke salah satu dari empat model *blended learning* yaitu: *Rotational Model*, *Flex Model*, *Self-blended Model* dan *Enriched Virtual Model*. Dalam model rotasi, biasanya terdapat empat variasi model yaitu *Station rotation*, *Lab rotation*, *Flipped classroom*, dan *Individual rotation* (Eastman, 2015). *Blended learning* akan membantu mengembangkan pembelajaran sinkron tradisional (tatap muka) meningkat dengan pembelajaran asinkron modern, membuat pembelajaran jadi efektif dan dapat membantu pemelajar mendapatkan pengalaman belajar yang lebih mendalam (Ali Massoud et al., 2011). Selain itu menurut (Oweis, 2018) dan (Zeinor Rahman, Tri Rijanto, Ismet Basuki, 2020), penerapan pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar pemelajar yang signifikan,

Sejumlah penelitian yang juga menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar adalah seperti pada tabel 1.2. berikut:

Tabel 1.2. Penelitian *blended learning* yang meningkatkan hasil belajar

No.	Judul Penelitian & Penulis	Hasil Penelitian
1	<i>Development Of The Blended Learning Model Using Edmodo For Maximizing Students' Oral Proficiency And Motivation.</i> (Wichadee, n.d., 2017)	Penerapan <i>blended learning</i> dapat meningkatkan kemampuan komunikasi atau lisan pemelajar menjadi lebih baik, motivasi belajar yang lebih tinggi, memiliki sikap yang positif terhadap penggunaan teknologi serta memiliki performa akademik yang lebih baik.
2	<i>The Effect Of Blended Learning In Mathematics Course</i>	Penerapan <i>blended learning</i> memiliki efek positif tidak hanya pada hasil belajar pemelajar, tetapi juga pada sikap mereka

No.	Judul Penelitian & Penulis	Hasil Penelitian
(Lin, 2017)		terhadap lingkungan belajar yang memberi kesempatan kepada pemelajar untuk lebih aktif.
3	<i>The Influence of Blended Learning Environment on Self-Regulated and Self-Directed Learning Skills of Learners</i>	Kelompok yang belajar secara <i>blended</i> lebih berhasil daripada kelompok yang belajar secara tradisional dalam hal pencapaian hasil belajar dan kemampuan komputer.
(Uzun & Senturk, 2020, p. 196)		Pembelajaran dengan cara <i>blended</i> dapat meningkatkan akses pada sebagian besar kelompok belajar pemelajar dan menghasilkan tingkat keberhasilan yang lebih baik terhadap pemelajar minoritas dan non-minoritas.
4	<i>Blended learning: the new normal and emerging technologies</i>	Pembelajaran dengan <i>blended learning</i> memiliki dampak yang cukup besar pada tingkat pencapaian penguasaan kosakata.
(Dziuban et al., 2018, p. 11)	<i>Investigating a Blended Learning Environment: Contribution of Attitude, Interaction, and Quality of Teaching to Satisfaction of Graduate Students of TEFL</i>	Penerapan pembelajaran <i>blended</i> pada kelompok belajar campuran lebih berhasil daripada kelompok belajar tradisional dalam hal pencapaian hasil belajar dan sikap terhadap kemampuan komputer.
(Aalinezhad Parisa, Salehan Zohreh, 2020, p. 155).	<i>Blending Makes the Difference: Comparison of Blended and Traditional Instruction on Students' Performance and Attitudes in Computer Literacy</i>	Penerapan <i>blended learning Flipped Classroom</i> Model secara signifikan dapat meningkatkan prestasi akademik pemelajar lebih baik daripada pembelajaran tradisional.
(Adem Uzun, Aysan Senturk , Uludag University, Turke 2017, p. 196)	<i>Traditional and Flipped Learning: Which Enhances Students' Academic Performance Better?</i>	Blended learning dengan 60% konten pembelajaran tatap muka dan 40% konten pembelajaran online mandiri memberikan hasil kompetensi lebih buruk dibandingkan konten pembelajaran tatap muka 40% dan konten pembelajaran mandiri online 60%.
(Sablan & Prudente, 2022, p. 54)	<i>Influence of Blended Learning on Learning Result of Algorithm and Programming</i>	

No.	Judul Penelitian & Penulis	Hasil Penelitian
	(Anthony Anggrawan; Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd.; Prof. Dr. Suyitno Muslim, M.Pd.; Christofer Satria, M.Sn., 2018)	Hasil belajar kedua blended learning tersebut baik, yaitu lebih dari 60% dari angka ideal.

Dari sejumlah penelitian sesuai tabel 1.2. di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis *blended learning* dapat meningkatkan hasil belajar pemelajar sehingga menjadi pilihan yang tepat untuk di terapkan pada mata kuliah PBO di FTIK UTM dan juga sesuai dengan keinginan atau perspektif mahasiswa, karena pembelajaran berbasis *blended learning* ini memiliki banyak kelebihan dibandingkan model pembelajaran yang selama ini diterapkan.

Pemilihan model pembelajaran PBO berbasis *blended learning* ini diperkuat dengan penelitian awal yang telah diuraikan sebelumnya, bahwa pemelajar menginginkan adanya penyampaian materi atau bahan pembelajaran oleh dosen dengan cara selain dengan tatap muka yang diinginkan oleh 71.3% mahasiswa. Keinginan mahasiswa FTIK UTM ini juga, selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zulraudah et al., 2020) yang menyatakan bahwa sebanyak 80% pemelajar atau pemelajar membutuhkan model pembelajaran yang inovatif yaitu model pembelajaran berbasis *blended learning*. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Adiwisastra (2020) terkait persepsi pemelajar yang menginginkan atau setuju dengan penerapan pembelajaran berbasis *blended learning* dan diinginkan oleh 65% pemelajar (Adiwisastra et al., 2020).

Berdasarkan pertimbangan dan uraian di atas,, maka dalam penelitian ini dilakukan pengembangan model pembelajaran mata kuliah PBO berbasis *blended learning* jenis *lab-rotation* dengan komposisi 60% pembelajaran tatap muka dan 40% untuk pembelajaran online atau mandiri. Pemilihan jenis *blended learning lab-rotation* ini yang mengharuskan adanya laboratorium dalam penerapannya, sesuai dengan karakteristik mata kuliah PBO yang membutuhkan ruang laboratorium sebagai salah satu ruang utama belajar. Sedangkan komposisi persentase pertemuan antara tatap muka sebanyak 60% dan online atau mandiri 40% disesuaikan dengan kebutuhan tempat belajar atau

model pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran. Dengan demikian model pembelajaran berbasis *blended learning lab-rotation* ini dirasa sesuai dan efektif untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah PBO di FTIK UTM.

B. Fokus dan Sub Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah mengembangkan model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning* di FTIK UTM, dengan sub fokusnya adalah:

- 1) Pengembangan model pembelajaran berbasis *blended learning lab-rotation* yang sesuai dengan karakteristik mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek dan karakteristik mahasiswa di FTIK UTM.
- 2) Pengembangan model pembelajaran berbasis *blended learning lab-rotation* yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar Mahasiswa FTIK UTM pada mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek.
- 3) Pengembangan model pembelajaran berbasis *blended learning lab-rotation* yang efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar Mahasiswa FTIK UTM pada mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek.

C. Rumusan Masalah Penelitian

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning lab-rotation* di FTIK UTM?
2. Bagaimana kelayakan model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning lab-rotation* di FTIK UTM?
3. Bagaimana efektivitas model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning lab-rotation* di FTIK UTM?

D. Tujuan Penelitian

Penelitian terkait pengembangan model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning* pada FTIK UTM ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk menghasilkan model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning lab-rotation* yang dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM.
2. Untuk menganalisis model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning lab-rotation* yang layak digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM.
3. Untuk menganalisis model pembelajaran mata kuliah Pemrograman Berorientasi Objek berbasis *blended learning lab-rotation* yang efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM.

E. Signifikansi Penelitian

Hasil penelitian dari pengembangan model pembelajaran mata kuliah pemrograman berorientasi objek berbasis *blended learning lab-rotation* diharapkan dapat memberikan manfaat atau signifikansi diantaranya:

1. Dapat memperkaya wawasan dosen tentang model pembelajaran alternatif yang layak dan efektif digunakan oleh dosen dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar mahasiswa di FTIK UTM.
2. Dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa dan menyiapkan tenaga digital yang kompeten dalam bidang Pemrograman Berorientasi Objek, dengan mengikuti sertifikasi kompetensi berdasarkan peta okupasi bidang Teknologi informasi dan Komunikasi yang sesuai.
3. Dapat melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan lingkungan belajar yang lebih optimal dan sesuai dengan karakteristik mahasiswa, sehingga dapat mendukung kemampuan dan kompetensi mahasiswa dalam membuat program dengan konsep pemrograman berorientasi objek yang dibutuhkan dalam Dunia Usaha dan Dunia Industri (DUDI).
4. Dapat menambah dan memperkaya bukti empiris untuk dijadikan sebagai bahan melakukan inovasi dalam pengembangan model pembelajaran.

F. Kebaruan Penelitian

Sejumlah penelitian yang terkait dengan penelitian yang dilakukan mengenai *blended learning* ini memiliki kebaruan dan relevansi dengan penelitian-penelitian sebelumnya, dan dapat dilihat pada tabel 1.3 berikut:

Tabel 1.3. Penelitian yang relevan

No.	Judul Penelitian, Penulis	Model Blended dan Hasil	Perbandingan
1	<i>A Development of the Blended Learning Model Using Edmodo for Maximizing Students' Oral Proficiency and Motivation</i> (Wichadee, n.d., 2017)	Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan, rasio pertemuannya 50% tatap muka dan 50% belajar <i>online</i> . Hasil Penelitian: Pembelajaran <i>blended</i> dapat meningkatkan kemampuan lisan, motivasi belajar pemelajar, sikap yang positif terhadap penggunaan teknologi (<i>Edmodo</i>) serta performa akademik mahasiswa yang lebih baik.	Persamaan: Menerapkan sistem pembelajaran <i>blended</i> guna meningkatkan performa akademik atau hasil belajar. Perbedaan: Pada penelitian ini model <i>blended</i> Nya masih umum dengan rasio pertemuannya 50% tatap muka dan 50% <i>online</i> . Sedangkan penelitian yang dilakukan menggunakan model <i>blended lab-rotation</i> dengan rasio 60% tatap muka dan 40% <i>online</i> dan mandiri.
2	<i>The Effect Of Blended Learning In Mathematics Course</i> (Lin, 2017)	Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan adalah model Pembelajaran <i>blended</i> secara umum. Hasil: Pemelajar yang mengikuti pembelajaran dengan <i>blended learning</i> menunjukkan kinerja yang lebih tinggi dibandingkan dengan class tradisional.	Persamaan: Penerapan model <i>blended</i> dalam pembelajaran. Perbedaan: Pada penelitian ini, model <i>blended</i> yang terapkan mengutamakan pembelajaran dengan <i>online (e-learning)</i> dan terlihat belum diuraikan dengan jelas jenis <i>blended</i> yang diterapkan. Sedangkan pada penelitian yang di kembangkan adalah model <i>blended</i> yang jelas yaitu <i>lab-rotation</i> .
3	<i>The Influence of Blended Learning Environment on Self-Regulated and Self-Directed Learning Skills of Learners</i> (Uz & Uzun, 2018, p. 877)	Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan tidak dijelaskan. Hasil Penelitian: Kelompok yang belajar secara <i>blended</i> lebih berhasil daripada kelompok yang belajar secara tradisional dalam hal pencapaian hasil belajar dan kemampuan komputer.	Persamaan: Sama-sama menerapkan model pembelajaran <i>blended</i> Perbedaan: Belum jelas jenis <i>blended</i> yang digunakan. Metode penelitian yang digunakan <i>mixed-method</i> . Sedangkan dalam penelitian menggunakan <i>R&D</i> dengan model <i>blended lab-rotation</i> .
4	<i>Blended learning: the new normal and emerging technologies</i> (Dziuban et al., 2018, p. 11)	Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan tidak dijelaskan lebih rinci, masih bersifat umum.	Persamaan: Sama-sama menerapkan model pembelajaran <i>blended</i>

No.	Judul Penelitian, Penulis	Model Blended dan Hasil	Perbandingan
		<p>Hasil Penelitian: Pembelajaran dengan cara <i>blended</i> dapat meningkatkan akses pada sebagian besar kelompok belajar pemelajar dan menghasilkan tingkat keberhasilan yang lebih baik terhadap pemelajar minoritas dan non-minoritas.</p>	<p>Perbedaan: Belum jelas jenis <i>blended</i> yang digunakan. Metode yang digunakan adalah CART (<i>classification and regression tree</i>). Sedangkan pada penelitian ini menggunakan R&D.</p>
5	<p><i>Investigating a Blended Learning Environment: Contribution of Attitude, Interaction, and Quality of Teaching to Satisfaction of Graduate Students of TEFL</i> (Aalinezhad Parisa, Salehan Zohreh, 2020, p. 155).</p>	<p>Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan tidak dijelaskan lebih rinci, masih bersifat umum</p> <p>Hasil Penelitian” Pembelajaran dengan <i>blended learning</i> memiliki dampak yang cukup besar pada tingkat pencapaian penguasaan kosakata.</p>	<p>Persamaan: Sama-sama menerapkan model pembelajaran <i>blended</i></p> <p>Perbedaan: Belum jelas jenis <i>blended</i> yang digunakan, dan metode penelitian yang digunakan <i>quasi-experimental</i>. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan R&D.</p>
6	<p><i>Blending Makes the Difference: Comparison of Blended and Traditional Instruction on Students’ Performance and Attitudes in Computer Literacy</i> (Uzun & Senturk, 2020, p. 196)</p>	<p>Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan tidak dijelaskan lebih rinci, masih bersifat umum.</p> <p>Hasil Penelitian: Kelompok yang belajar dengan <i>blended</i> (kelompok eksperimen) memiliki skor yang lebih baik atau berbeda secara signifikan dari pada kelompok kontrol yang belajar secara tradisional. Selain itu, penerapan pembelajaran <i>blended</i> lebih efektif dalam mengembangkan sikap belajar mandiri dan keterampilan serta efektif dalam hal penyajian konten pembelajaran dan kemudahan akses dalam pembelajaran daripada pembelajaran tradisional.</p>	<p>Persamaan: Sama-sama menerapkan model pembelajaran <i>blended</i></p> <p>Perbedaan: Belum jelas jenis <i>blended</i> yang digunakan dengan metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan R&D.</p>
7	<p><i>Traditional and Flipped Learning: Which Enhances Students’ Academic Performance Better?</i> (Sablan & Prudente, 2022, p. 54)</p>	<p>Model Blended: <i>Flipped Learning</i></p> <p>Hasil Penelitian: Penerapan <i>blended learning Flipped Classroom Model</i> secara signifikan dapat meningkatkan prestasi akademik pemelajar lebih baik daripada pembelajaran tradisional</p>	<p>Persamaan: Sama-sama menerapkan model pembelajaran <i>blended</i></p> <p>Perbedaan: Jenis <i>blended</i> yang digunakan adalah <i>Flipped Classroom</i> dengan metode penelitian yang digunakan PRISMA (<i>Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analysis</i>).</p>

No.	Judul Penelitian, Penulis	Model Blended dan Hasil	Perbandingan
8	Influence of Blended Learning on Learning Result of Algorithm and Programming (Anthony Anggrawan; Prof. Dr. Nurdin Ibrahim, M.Pd.; Prof. Dr. Suyitno Muslim, M.Pd.; Christofer Satria, M.Sn., 2018)	<p>Model Blended: Model <i>blended</i> yang diterapkan tidak dijelaskan lebih rinci, masih bersifat umum.</p> <p>Hasil Penelitian: Blended learning dengan 60% konten pembelajaran tatap muka dan 40% konten pembelajaran online mandiri memberikan hasil kompetensi lebih buruk dibandingkan konten pembelajaran tatap muka 40% dan konten pembelajaran mandiri online 60%. Hasil belajar kedua blended learning tersebut baik, yaitu lebih dari 60% dari angka ideal.</p>	<p>Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan metode <i>R&D</i>.</p> <p>Persamaan: Sama-sama menerapkan model pembelajaran blended</p> <p>Perbedaan: Jenis <i>blended</i> yang digunakan tidak tidak diuraikan <i>dengan metode penelitian yang eksperimen</i>. Sedangkan dalam penelitian ini menggunakan blended learning lab-rotation dengan metode <i>R&D</i>.</p>

Berdasarkan penelitian-penelitian yang diuraikan sesuai tabel 1.3 di atas, bahwa rata-rata penelitian tersebut, tidak menjelaskan model pembelajaran *blended* yang diterapkan mulai dari urutan langkah-langkah (*syntax*) penerapannya, prinsip reaksi, sistem sosial dan sistem pendukung dalam melaksanakan proses pembelajaran yang merupakan komponen utama dalam model pembelajaran (Bruce Joyce, Marsha Weil, 2009). Dalam penelitian sebelumnya, terlihat belum ada penelitian yang menerapkan model pembelajaran *blended learning lab-rotation* dengan sistem pendukung yang sesuai kebutuhan yang diuji kelayakan dan efektivitasnya. Sistem pendukung pada penelitian sebelumnya lebih fokus pada sistem pendukung untuk pembelajaran online seperti menyiapkan bahan atau materi pembelajaran secara *online* pada LMS dan sejenisnya tanpa memperhatikan sistem pendukung untuk pembelajaran tatap muka dan *offline* mandiri (Modul cetak). Begitu juga dengan syarat pelaksanaan pembelajaran *blended*, dari 8 penelitian sebelumnya yang relevan ada 2 penelitian yang memperhatikan syarat pembelajaran blended, yaitu suatu pembelajaran di katakan *blended* apabila suatu model pembelajaran melaksanakan 30% sampai 79% pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan secara *online* (Elaine Allen, 2007).

