

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBAFLIM* PADA  
MATA KULIAH ALGORITMA PEMROGRAMAN**

**DISERTASI**



**Ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan mendapatkan  
Gelar Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan**

**Oleh:  
ELVIRA ASRIL  
NIM. 15193004**

**PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

**2022**

## **ABSTRACT**

**Elvira Asril, 2022. *Development of the Probaflim Model in the Programming Algorithm Course.***

*Preliminary study and needs analysis as research basis which had been carried out in the algorithm programming course, there are evidences found that learning outcomes and ability in understanding the programming logic are still low in students, therefore developing a learning model which relevant to pandemic condition and industrial revolutions 4.0 is needed. This research aims to develop a learning model of Probaflim in the algorithm programming class.*

*The research method used is Research and Development. Data analysis technique of content validity is applying Aiken's V test. In measuring product validity, we are applying expert test and Focus Group Discussion (FGD). For practical reason, applying product test on students using questionnaire. To test product effectiveness, experiment test has been conducted, using pretest-posttest design on cognitive aspect, meanwhile affective aspect and psychomotor are using observation's sheet in the assessment rubric form.*

*This research produces a valid, practical and effective learning model of Probaflim on algorithm programming course. Validity test has been conducted on syntax, and learning model of probaflim product. For practicality, learning model based on lecturers and students response are practical and effective. Effective in increasing the students outcomes on cognitive, affective and psychomotor aspects, also improving learning activity. Probaflim learning model can be used as alternative learning model on informatics engineering study program which is expected to provide an increase in students' competence and enthusiasm for programming.*

**Keywords:** Probaflim, Learning Model, Programming Algorithm.

## ABSTRAK

**Elvira Asril, 2022. Pengembangan Model Pembelajaran *Probaflim* pada Mata Kuliah Algoritma Pemrograman. Disertasi Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.**

Berdasarkan studi pendahulu dan analisis kebutuhan yang telah dilaksanakan pada mata kuliah algoritma pemrograman, program studi teknik informatika, terdapat temuan hasil belajar dan kemampuan memahami logika pemrograman yang masih rendah pada mahasiswa, sehingga perlu dilakukan pengembangan model pembelajaran yang relevan dengan kondisi pandemi dan Revolusi Industri 4.0. Dan penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran *Probaflim* (*Problem Based Flipped Classroom*) pada mata kuliah algoritma pemrograman.

Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development* atau R&D). Teknik analisis data untuk validitas konten menggunakan uji Aiken's V. Untuk mengukur validitas produk dilakukan uji pakar dan *Focus Group Discussion* (FGD), sedangkan untuk kepraktisan dilakukan uji penerapan produk ke mahasiswa menggunakan angket. Sedangkan efektivitas produk, dilakukan uji coba eksperimen, menggunakan *pretest-posttest design* pada aspek kognitif sedangkan aspek afektif dan psikomotor menggunakan lembar observasi dalam bentuk rubrik penilaian.

Penelitian ini menghasilkan model pembelajaran *Probaflim* yang valid, praktis dan efektif pada mata kuliah algoritma pemrograman. Uji validitas telah dilakukan pada sintaks, dan produk model pembelajaran *Probaflim*. Untuk praktikalitas model pembelajaran berdasarkan respon dosen dan mahasiswa dinyatakan sudah praktis dan efektif. Efektif dalam peningkatan hasil belajar mahasiswa pada aspek kognitif, afektif dan psikomotor serta peningkatan aktivitas belajar. Model pembelajaran *Probaflim* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran pada program studi teknik informatika, yang diharapkan dapat memberikan peningkatan kompetensi dan semangat *programming* mahasiswa.

**Kata kunci:** *Probaflim*, Model Pembelajaran, Algoritma Pemrograman.

## PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI

---

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Mahasiswa     | : Elvira Asril    |
| NIM           | : 15193004        |
| Program Studi | : Doktor (S3) PTK |

## MENYETUJUI

Promotor I,



**Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.**  
NIP. 19520822 197710 1 001

Promotor II,



**Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.**  
NIP. 19591204 198503 1 004

## PENGESAHAN



**Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.**  
NIP. 19591204 198503 1 004

Koordinator Program Studi Pascasarjana,



**Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd.**  
NIP. 19550213 198103 1 003

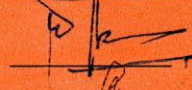
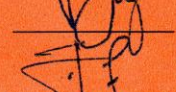
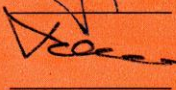
**PERSETUJUAN KOMISI  
UJIAN DISERTASI**

---

**DISERTASI**

Mahasiswa : Elvira Asril  
NIM : 15193004

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Disertasi  
Program Doktor Pendidikan Teknologi dan Kejuruan  
Program Pascasarjana Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang  
Hari: Kamis, Tanggal : 25 Agustus 2022

| No. | Nama                                                                               | Tanda Tangan                                                                         |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <b><u>Prof. Ganefri, Ph.D.</u></b><br>(Ketua)                                      |    |
| 2   | <b><u>Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T.</u></b><br>(Sekretaris)                         |    |
| 3   | <b><u>Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed.</u></b><br>(Promotor)                      |   |
| 4   | <b><u>Prof. Dr. Ambivar, M.Pd.</u></b><br>(Penguji)                                |  |
| 5   | <b><u>Dr. Dedv Irfan, S.Pd., M.Kom.</u></b><br>(Penguji)                           |  |
| 6   | <b><u>Dr. Asrul Huda, S.Kom., M.Kom.</u></b><br>(Penguji)                          |  |
| 7   | <b><u>Prof. Selamat Triono Ahmad, M.Sc., Ph.D.</u></b><br>(Penguji Luar Institusi) |                                                                                      |

Padang, 25 Agustus 2022  
Koordinator Program Studi Pascasarjana,



**Prof. Dr. Ambivar, M.Pd.**  
NIP. 19550213 198103 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, disertasi dengan judul "**Pengembangan Model Pembelajaran Probaflim (*Problem Based Flipped Classroom*) pada Mata Kuliah Algoritma Pemrograman**" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di Universitas Negeri Padang maupun di Perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim promotor dan tim pembahas.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah sesuai dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 25 Agustus 2022  
Saya yang menyatakan,



**Elvira Asril**  
Nim. 15193004

## KATA PENGANTAR

Peneliti mengucapkan rasa syukur kehadirat-Nya, seraya mengucapkan segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam, atas kasih sayang-Nya, peneliti diberikan kemudahan dalam menyelesaikan disertasi ini. Teriring salam dan salawat kepada junjungan alam, Rasulullah Nabi Muhammad ﷺ, yang telah menyampaikan risalah kehidupan untuk menuntun umat manusia kearah yang lebih baik.

Disertasi ini berjudul Pengembangan Model Pembelajaran *Probaflim* pada Mata Kuliah Algoritma Pemrograman. Disertasi ini peneliti susun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Doktor S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Disertasi ini disusun dengan tujuan mengembangkan sebuah model pembelajaran pada mata kuliah Algoritma Pemrograman di Program Studi Teknik Informatika Universitas Lancang Kuning sebagai salah satu pilihan model pembelajaran efektif dan efisien. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Prof. Ganefri, M.Pd, Ph.D selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
2. Prof. Dr. Nizwardi Jalinus, M.Ed selaku Promotor I yang telah membimbing, memotivasi dan memberikan arahan serta tunjuk ajar yang akan selalu peneliti ingat dan implementasikan dalam kehidupan.
3. Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom dan Dr. Asrul Huda, S.Kom., M.Kom selaku Pembahas yang telah memberikan masukan demi kesempurnaan disertasi ini.
4. Dr. Fahmi Rizal, M.Pd., M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan juga selaku Promotor II yang telah membimbing, memotivasi dan memberikan arahan sehingga disertasi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Prof. Dr. Ambiyar, M.Pd. selaku Koordinator Pascasarjana Program Studi Doktor S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

6. Prof. Selamat Triono Ahmad, M.Sc., Ph.D selaku Penguji Luar Institusi yang telah memberikan pengarahan dan masukan membangun dalam penyempurnaan disertasi ini.
7. (alm) Prof. Dr. Kasman Rukun, M.Pd. selaku penguji yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penyempurnaan penelitian disertasi ini, semoga segala ilmu yang diberikan menjadi amal bagi beliau, aamiin.
8. Prof. Dr. Syahrul, R, M.Pd, Dr. Muhardi, S.Kom., M.Kom, dan Dr. Yogi Yunefri, S.Kom, M.Kom selaku tim pakar yang sangat membantu peneliti dalam memberikan masukan demi kesempurnaan disertasi ini.
9. Rektor Universitas Lancang Kuning, Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Ketua Program Studi dan rekan-rekan sejawat di Fakutas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning yang memberikan dorongan moril kepada peneliti hingga dapat menyelesaikan disertasi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Doktor S3 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang khususnya angkatan 2015 yang telah memberikan sumbangan pikiran dan dukungan moril, baik selama perkuliahan maupun selama pelaksanaan penelitian sampai pada penyusunan naskah disertasi ini.
11. Disertasi ini peneliti persembahkan khusus kepada (alm) Ayahanda Asril St. Bagindo bin Zainal, yang meskipun tak sempat melihat perjuangan dan prestasi hingga sekarang, tapi langkah ini adalah cita-cita untuk anak-anaknya. Juga untuk Ibunda Masniwar yang selalu mendoakan keberhasilan peneliti.
12. Suami sekaligus partner setia, Yushan, S.E, terimakasih untuk pengertian, dan kesempatan yang diberikan, serta desain *cover* buku yang sudah dibuatkan. Juga buat anak-anak yang kusayangi, Muhammad Hafiz Virhan dan Sabrina Faiza Adha, semoga perjuangan yang umi lakukan ini dapat menginspirasi ananda berdua untuk selalu belajar dengan baik.
13. The sister's, (drg. Sofya Asril), (Lelly Zuyana Asril, S.S., M.Pd.), (Mariam Mardya Asril, S.P.), (Andre Asril, S.S.), (Kartika Ayu Asril, S.Pd.Aud.) atas segala cinta, kehebohan, doa serta harapannya kepada peneliti.

Semoga Allah Subhanahuwata'ala selalu memberikan perlindungan dan kesehatan bagi mereka semua. Harapan peneliti, semoga disertasi ini dapat menjadi salah satu bagian yang berguna dalam pembelajaran mata kuliah pendidikan teknologi informasi di negeri tercinta ini. Peneliti menyadari bahwa disertasi ini masih terdapat kekurangan, dengan demikian peneliti mengharapkan saran, masukan terutama dari dosen dan mahasiswa yang mempelajari Algoritma Pemrograman, oleh karena itu saran dan masukan yang konstruktif dapat dikirimkan ke email [elvira@unilak.ac.id](mailto:elvira@unilak.ac.id)

Padang, 25 Agustus 2022

Peneliti

## DAFTAR ISI

|                                                    | Halaman |
|----------------------------------------------------|---------|
| <b>ABSTRACT</b> .....                              | i       |
| <b>ABSTRAK</b> .....                               | ii      |
| <b>PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI</b> .....           | iii     |
| <b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN DISERTASI</b> .....    | iv      |
| <b>PERNYATAAN</b> .....                            | v       |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                        | vi      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                            | ix      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                          | xii     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                         | xiii    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                       | xiv     |
| <br><b>BAB I. PENDAHULUAN</b>                      |         |
| A. Latar Belakang Masalah .....                    | 1       |
| B. Identifikasi Masalah .....                      | 10      |
| C. Rumusan Masalah .....                           | 11      |
| D. Tujuan Penelitian .....                         | 11      |
| E. Manfaat Penelitian .....                        | 12      |
| F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....        | 13      |
| G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....      | 14      |
| H. Definisi Operasional .....                      | 15      |
| <br><b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b>                  |         |
| A. Kerangka Teoretis .....                         | 18      |
| 1. Covid-19 .....                                  | 18      |
| 2. Konsep Belajar dan Pembelajaran .....           | 19      |
| 3. Revolusi Industri 4.0 .....                     | 20      |
| 4. Kompetensi 4C .....                             | 22      |
| 5. Model Pembelajaran .....                        | 26      |
| 6. Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) ..... | 29      |

|                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7. <i>Flipped Classroom</i> .....                                                                    | 38  |
| 8. Teori Belajar Pendukung <i>Probaflim</i> .....                                                    | 49  |
| 9. Model Pembelajaran <i>Probaflim</i> .....                                                         | 51  |
| 10. Pengembangan Model Pembelajaran <i>Probaflim</i> pada Mata<br>Kuliah Algoritma Pemrograman ..... | 54  |
| B. Penelitian yang Relevan .....                                                                     | 56  |
| C. Kerangka Konseptual .....                                                                         | 65  |
| D. Pertanyaan Penelitian/Hipotesis .....                                                             | 68  |
| <b>BAB III. METODE PENGEMBANGAN</b>                                                                  |     |
| A. Model Pengembangan .....                                                                          | 69  |
| B. Prosedur Pengembangan .....                                                                       | 71  |
| C. Uji Coba Produk Model Pembelajaran <i>Probaflim</i> .....                                         | 76  |
| D. Subjek Uji Coba.....                                                                              | 76  |
| E. Jenis Data.....                                                                                   | 78  |
| F. Instrumen Pengumpulan Data.....                                                                   | 78  |
| 1. Instrumen Angket.....                                                                             | 78  |
| 2. Instrumen Lembar Validasi .....                                                                   | 79  |
| 3. Instrumen Uji Kepraktisan .....                                                                   | 86  |
| 4. Instrumen Uji Efektivitas .....                                                                   | 93  |
| G. Teknik Analisis Data .....                                                                        | 97  |
| H. Kualitas Produk Pengembangan .....                                                                | 100 |
| <b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                                                                  |     |
| A. Hasil Pengembangan Model Pembelajaran <i>Probaflim</i> .....                                      | 103 |
| 1. Studi Pendahuluan dan Desain .....                                                                | 103 |
| 2. Tahap Uji Coba Terbatas .....                                                                     | 107 |
| 3. Tahap Uji Coba Diperluas .....                                                                    | 116 |
| 4. Implementasi dan Diseminasi .....                                                                 | 123 |
| B. Pembahasan .....                                                                                  | 124 |
| C. Kebaharuan Penelitian .....                                                                       | 126 |

|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| D. Keterbatasan Penelitian .....              | 127        |
| <b>BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN</b> |            |
| A. Kesimpulan .....                           | 128        |
| B. Implikasi .....                            | 128        |
| C. Saran .....                                | 130        |
| <b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>                   | <b>131</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                         | <b>136</b> |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                          | <b>Halaman</b> |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2.1. Perbandingan Sintak Model Pembelajaran .....                     | 55             |
| 3.1. Instrumen Validasi Model <i>Probaflim</i> .....                  | 80             |
| 3.2. Instrumen Validasi Sintak Model <i>Probaflim</i> .....           | 81             |
| 3.3. Instrumen Validasi Modul Algoritma Pemrograman .....             | 83             |
| 3.4. Instrumen Validasi Buku Panduan Mengajar Dosen .....             | 84             |
| 3.5. Instrumen Validasi Panduan Aplikasi <i>Ed-link</i> .....         | 85             |
| 3.6. Instrumen Praktikalitas Dosen Model <i>Probaflim</i> .....       | 87             |
| 3.7. Instrumen Praktikalitas Mahasiswa Model <i>Probaflim</i> .....   | 90             |
| 3.8. Kriteria Validasi Ahli .....                                     | 98             |
| 3.9. Konversi Data Kuantitatif ke Data Kualitatif Praktikalitas ..... | 99             |
| 4.1. Hasil Praktikalitas Dosen .....                                  | 116            |
| 4.2. Hasil Praktikalitas Mahasiswa .....                              | 117            |
| 4.3. Statistik Hasil Penilaian Aspek Kognitif .....                   | 118            |
| 4.4. Hasil 4C mahasiswa .....                                         | 121            |
| 4.5. Skor Rata-Rata Ranah Psikomotorik Kedua Kelas .....              | 122            |

## DAFTAR GAMBAR

| <b>Gambar</b>                                                                  | <b>Halaman</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2.1. Konsep Metode <i>Flipped Classroom</i> .....                              | 38             |
| 2.2. Sintak <i>Flipped Classroom</i> .....                                     | 40             |
| 2.3. Perbedaan <i>Traditional Classroom</i> dan <i>Flipped Classroom</i> ..... | 44             |
| 2.4. Kerangka Berfikir .....                                                   | 67             |
| 3.1. Tahap Penelitian R&D Borg and Gall (2003) .....                           | 69             |
| 3.2. Model R&D Borg and Gall (2003) yang Disederhanakan .....                  | 72             |
| 4.1. Model <i>Probaflim</i> .....                                              | 109            |
| 4.2. Grafik Validasi Buku Model <i>Probaflim</i> .....                         | 109            |
| 4.3. Buku Modul Algoritma Pemrograman .....                                    | 110            |
| 4.4. Grafik Validasi Buku Modul Algoritma Pemrograman .....                    | 111            |
| 4.5. Buku Panduan Penggunaan Aplikasi <i>Ed-Link</i> .....                     | 111            |
| 4.6. Grafik Validasi Panduan Penggunaan Aplikasi <i>Ed-Link</i> .....          | 112            |
| 4.7. Buku Panduan Mengajar Dosen .....                                         | 112            |
| 4.8. Grafik Validasi Panduan Mengajar Dosen .....                              | 113            |
| 4.9. Grafik Uji Praktikalitas Dosen .....                                      | 116            |
| 4.10. Grafik Uji Praktikalitas Mahasiswa .....                                 | 117            |
| 4.11. Hasil Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....                  | 119            |
| 4.12. Grafik Penilaian Afektif 4C Mahasiswa .....                              | 121            |
| 4.13. Grafik Hasil Tes Psikomotorik .....                                      | 122            |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran                                                                                          | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1. Angket Analisis Kebutuhan .....                                                                | 136     |
| 2. Hasil Penilaian Angket Analisis Kebutuhan (Kondisi saat ini oleh Mahasiswa) .....              | 143     |
| 3. Hasil Penilaian Angket Analisis Kebutuhan (Kondisi saat ini oleh Dosen) .....                  | 145     |
| 4. Lembar Validasi Para Ahli ( <i>Expert</i> ) terhadap Model Pembelajaran <i>Probaflim</i> ..... | 146     |
| 5. Hasil Validasi Kualitas Instrumen Penelitian .....                                             | 159     |
| 6. Hasil Validasi Kelayakan Praktikalitas .....                                                   | 160     |
| 7. Validasi Model .....                                                                           | 161     |
| 8. Validasi Modul Algoritma Pemrograman .....                                                     | 162     |
| 9. Validasi Panduan Mengajar .....                                                                | 163     |
| 10. Validasi <i>Panduan Ed-Link</i> (Mahasiswa) .....                                             | 164     |
| 11. Kisi-Kisi Soal Kompetensi 4C .....                                                            | 165     |
| 12. Soal Tes Uji Coba Mata Kuliah Algoritma Pemrograman .....                                     | 168     |
| 13. Hasil Penilaian Kognitif Kelas Eksperimen & Kontrol .....                                     | 177     |
| 14. Rangkuman Hasil Uji Normalitas .....                                                          | 178     |
| 15. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas .....                                                         | 179     |
| 16. Hasil Analisis Uji <i>Independent Sample t-test</i> .....                                     | 180     |
| 17. Tabel Hasil 4C Mahasiswa dari Pengamat I .....                                                | 181     |
| 18. Tabel Hasil 4C mahasiswa dari Pengamat II .....                                               | 182     |
| 19. Hasil Penilaian Aspek Psikomotorik Kelas Eksperimen & Kontrol .....                           | 183     |
| 20. Surat Izin Penelitian .....                                                                   | 184     |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, memberikan konsekuensi besarnya tantangan di dunia pendidikan yang berbeda dari yang pernah dihadapi sebelumnya. Masalah pandemi covid 19 yang sedang melanda dunia, memaksa orang untuk melihat kenyataan bahwa dunia sedang berubah. Perubahan-perubahan terjadi di semua lini kehidupan saat ini, yaitu bidang ekonomi, teknologi, hingga pendidikan. Perubahan itu mengharuskan semua untuk bersiap diri, merespon dengan sikap dan tindakan sekaligus selalu belajar hal-hal baru.

Pandemi covid 19 secara tidak langsung memberikan dampak yang sangat signifikan terhadap aspek kehidupan manusia terutama pada aspek pendidikan. Setiap pemegang peranan dalam pendidikan baik guru, siswa, orang tua harus siap menjalankan revolusi 4.0 dimana pembelajaran dilakukan secara online (Muzdaliifah *et al.*, 2021). Mutu pendidikan era 4.0 ditengah wabah Covid-19 merupakan suatu tantangan yang benar-benar memerlukan solusi yang sesuai dengan kebutuhan dan harapan bagi masyarakat. Mengharuskan para pendidik khususnya guru dan pemerhati pendidikan menemukan cara untuk menghadapi era 4.0 di tengah wabah covid-19. Guru harus meningkatkan dan mempertahankan cara kerja serta menemukan metode atau cara baru dalam menghadapi tantangan ke depan. (Akmal & Santaria, 2020)

Perubahan besar terhadap dunia pendidikan dan dunia profesi melahirkan percepatan teknologi digital yang dipicu oleh *Internet of Things* akan memacu percepatan pengetahuan. Di era disrupsi teknologi masa revolusi industri 4.0 yang semakin canggih ini, guru maupun siswa dituntut agar memiliki kemampuan dalam bidang teknologi pembelajaran, dan ini menjadi tantangan bersama. Dengan adanya kebijakan *Work From Home* (WFH) dimasa pandemi covid, mampu

memaksa dan mempercepat guru dan siswa untuk menguasai teknologi pembelajaran secara digital sebagai suatu kebutuhan. Berbagai media pembelajaran jarak jauh pun dicoba dan digunakan. Sarana yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran secara daring antara lain, *e-learning*, aplikasi *zoom*, *google classroom*, *youtube*, maupun media sosial *whatsapp*. Sarana-sarana tersebut dapat digunakan secara maksimal, sebagai media dalam melangsungkan pembelajaran. Dengan media online tersebut, maka secara tidak langsung kemampuan menggunakan serta mengakses teknologi semakin dikuasai oleh siswa maupun guru. Siswa maupun guru dapat menguasai teknologi untuk menunjang pembelajaran secara *online*. (Siahaan, 2020)

Salah satu alternatif pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran adalah dengan dikembangkannya sistem *e-learning* yang memberi waktu lebih banyak kepada mahasiswa dan kesempatan untuk bisa berdiskusi. *E-learning* sebagai sebuah proses pembelajaran dimana penyampaian materi, diskusi, dan lain-lain pada kegiatan perkuliahan dilakukan melalui media elektronik. Dari hasil pengujian sistem *e-learning* pada mata kuliah komputer, rata-rata responden tertarik dan antusias menggunakan model pembelajaran ini. Dengan pemanfaatan *e-learning* sebagai sarana pembelajaran diharapkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar semakin baik, selain pemanfaatannya sebagai media diskusi, sebab mahasiswa sekarang menuntut lebih banyak waktu yang berkualitas untuk bisa berdiskusi dan membantu pemahaman dalam perkuliahan. Tatap muka di kelas menjadi tidak cukup untuk memenuhi waktu tersebut. (Ariantoro, 2015)

Dosen sebagai pelaksana pendidikan di kelas juga harus memahami bahwa mahasiswa yang dihadapi saat ini adalah yang setiap hari tidak lepas dari teknologi digital. Mereka sudah akrab sekali dengan internet. Tentu saja cara mendidik anak sekarang sangat berbeda dengan generasi sebelum ada internet. Proses pembelajaran menyangkut model, strategi, pendekatan, metode, teknik, dan juga media pembelajaran pun sudah seharusnya memanfaatkan peran internet dan teknologi digital.

Saat ini pendidik harus mampu menguasai berbagai sarana pembelajaran daring, agar tercipta pemikiran mengenai metode dan model pembelajaran lebih bervariasi yang belum pernah dilakukan oleh pendidik. Misalnya, guru membuat konten video kreatif sebagai bahan pengajaran. Dalam hal ini, guru lebih persuasif karena membuat peserta didik semakin tertarik dengan materi yang diberikan oleh guru melalui video kreatif tersebut. Peserta didik dapat memahami apa yang dijelaskan oleh guru melalui video kreatif yang dibuat oleh guru tersebut. Sehingga dengan adanya penerapan model pembelajaran di rumah ini, membuat siswa tidak merasa bosan dalam mengikuti pembelajaran secara *online*. (Siahaan, 2020)

Dunia pendidikan Indonesia juga dituntut untuk menjawab tantangan pendidikan era revolusi industri 4.0 dalam membangun sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi. Di Indonesia, kesiapan menghadapi tantangan pendidikan era revolusi industri 4.0 adalah segera meningkatkan kemampuan dan keterampilan sumber daya manusia. Untuk menghadapi persaingan global dan perkembangan teknologi di era industri 4.0 seperti yang diuraikan di atas, maka dibutuhkan sistem pendidikan dan kurikulum yang mampu mempersiapkan lulusan yang kompeten. Kebijakan manajemen pendidikan di Indonesia saat ini mendorong seluruh level pendidikan, terutama pendidikan tinggi, untuk memanfaatkan kemajuan teknologi digital dan komputasi pendidikan era revolusi industri keempat. Beberapa solusi yang bisa dilakukan, antara lain, kesesuaian kurikulum dan kebijakan dalam pendidikan, kesiapan SDM (Sumber Daya Manusia) dalam memanfaatkan ICT (*Information and Communication Technology*), mengoptimalkan kemampuan peserta didik, dan mengembangkan nilai-nilai (karakter) peserta didik, serta kesiapan sarana dan prasarana pembelajaran berbasis digital. (Syamsuar & Reflianto, 2018)

Dampak Revolusi industri 4.0 pada sektor pendidikan dapat terlihat dari perubahan dan perkembangan sistem informasi yang berbasis digital. Perubahan persepsi juga perlu diterapkan sebagai langkah awal bidang pendidikan dalam

menghadapi revolusi industri 4.0. Persiapan sejak dini di bidang pendidikan pada aspek: 1) sektor pendidikan, 2) peningkatan kualitas, 3) teknologi dan 4) literasi yang berdaya saing bahkan pada tingkat global, agar dapat berkompetisi di era revolusi industri 4.0. Lebih lanjut, setiap aspeknya memiliki kompetensi tertentu yang harus dijalankan, untuk nantinya menciptakan generasi yang unggul dan berdaya saing menghadapi era revolusi industri 4.0. (Dito & Pujiastuti, 2021)

Perguruan Tinggi sebagai institusi pencetak Sumber Daya Manusia (SDM) unggul harus dapat menghasilkan lulusan yang kompeten sesuai tuntutan kompetensi abad 21. Lulusan yang kompeten adalah mahasiswa yang menguasai keterampilan literasi dasar, dan kompetensi 4C. Agar dapat menghasilkan lulusan yang kompeten tersebut, Perguruan Tinggi mendidik mahasiswa baik secara akademik maupun non akademik. Dalam bidang akademik Perguruan Tinggi menyelenggarakan pendidikan yang berkualitas dengan menggunakan model-model perkuliahan yang dapat menunjang kompetensi abad 21. (Arsanti, 2021)

Pemerintah mengharapkan lulusan perguruan tinggi mencapai berbagai kompetensi dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Kompetensi tersebut berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif dan inovasi (*creative and innovative*), kemampuan berkomunikasi (*communication skill*), kemampuan bekerjasama (*collaboration*). Oleh karena itu, paradigma pembelajaran yang menjadikan dosen sebagai pusat perhatian (*lecturer centered learning*) berubah menjadi berorientasi pada mahasiswa (*student centered learning*) sehingga terbangun suasana pembelajaran yang efektif dan kondusif demi terciptanya perubahan perilaku dan kompetensi mahasiswa yang lebih baik. (Saragih, 2021)

Selain kompetensi 4C, siswa juga harus memiliki keterampilan literasi. Menumbuhkan semangat literasi sangat dibutuhkan agar mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan dan mengaplikasikan pengetahuan. Fokus utama kegiatan literasi yang dituju adalah literasi daring atau pemanfaatan sumber-sumber bahan bacaan baik itu buku, jurnal, *prosiding*, dan sumber bacaan lainnya yang tersedia secara daring. Saat ini, banyak aplikasi pembelajaran virtual yang

dikeluarkan. Beberapa keunggulan aplikasi ini diantaranya sebagai berikut. Pertama, kemudahan untuk mengakses aplikasi, yaitu melalui gawai atau telepon pintar yang dimiliki mahasiswa. Kedua, aplikasi ini memungkinkan dosen untuk mengirim tugas baca atau bahan literasi kepada seluruh mahasiswa secara cepat dalam satu kali klik. Ketiga, dosen dapat memanfaatkan aplikasi ini sebagai ruang diskusi literasi dengan mahasiswa secara bersamaan sehingga dosen dapat memantau aktivitas literasi mahasiswa. Keempat, melalui aplikasi, dosen dapat menginstruksikan, menetapkan, dan membicarakan dengan mahasiswa secara daring di waktu yang sama secara bersamaan atau kelas virtual. (Sutrisna, 2018)

Dengan keadaan pandemi covid 19 yang berdampak pada dunia pendidikan di era revolusi industri 4.0 yang tidak bisa dihindari, tuntutan keahlian (4C) serta tuntutan untuk terampil berliterasi, maka dapat disimpulkan bahwa kemajuan teknologi dan informasi yang begitu cepat ini merupakan tantangan tersendiri bagi dunia pendidikan. Tenaga pendidik atau dosen harus siap melakukan revolusi diri untuk mewujudkan pendidikan 4.0. Dosen harus memiliki kemampuan di bidang teknologi dan informasi serta memanfaatkannya dalam proses pembelajaran. Kampus sebagai lembaga pendidikan sudah seharusnya menyediakan fasilitas dan memotivasi seluruh warga kampus agar dapat memanfaatkan teknologi digital baik dalam manajemen pendidikan maupun proses pembelajaran di kelas.

Untuk mengembangkan kompetensi pada peserta didik di abad 21, masa revolusi industri 4.0 saat ini, dibutuhkan model pembelajaran yang tepat, yang mampu memfasilitasi hal tersebut. Salah satu model pembelajaran yang cocok adalah *problem based learning*, yang menuntut partisipasi mahasiswa secara aktif (*student centered learning*), membantu siswa mengembangkan pengetahuan yang fleksibel, identifikasi masalah dan keterampilan pemecahan masalah, belajar mandiri, dan efektif serta keterampilan kolaborasi. (Christiansen, 2013)

Dalam Buku Kurikulum Pendidikan Tinggi, *problem based learning* adalah belajar dengan memanfaatkan masalah dan mahasiswa harus melakukan pencarian atau penggalian informasi (*inquiry*) untuk dapat memecahkan masalah tersebut.

Pada umumnya, terdapat empat langkah yang perlu dilakukan mahasiswa dalam *problem based learning*, yaitu; 1) Menerima masalah yang relevan dengan salah satu atau beberapa kompetensi yang dituntut mata kuliah, dari dosennya, 2) Melakukan pencarian data dan informasi yang relevan untuk memecahkan masalah, 3) Menata data dan mengaitkan data dengan masalah, 4) Menganalisis strategi pemecahan masalah *problem based learning*. Yaitu belajar dengan memanfaatkan masalah dan mahasiswa harus melakukan pencarian atau penggalan informasi (*inquiry*) untuk dapat memecahkan masalah tersebut.

Menurut (Barret, 2017), banyak strategi pembelajaran menggunakan masalah, tapi sebuah kunci untuk mendefinisikan karakteristik dari *problem based learning* adalah bahwa pengalaman siswa menghadapi masalah diawal proses pembelajaran sebelum kurikulum lainnya dimasukkan. Hal ini memotivasi mereka untuk mendapatkan pengetahuan baru melalui studi mandiri, membangun pengetahuan bersama-sama dalam tutorial dan belajar dari masukan kurikulum lainnya. Empat kunci karakteristik dari *problem based learning* adalah masalah, tutorial, proses *problem based learning* dan proses pembelajaran itu sendiri.

Pembelajaran berbasis masalah (*problem based solving*) diturunkan dari teori bahwa belajar adalah proses dimana pembelajar secara aktif mengkontruksi pengetahuan. Konsep ini menjelaskan bahwa belajar terjadi dari aksi siswa, dan pendidik hanya berperan dalam memfasilitasi terjadinya aktivitas kontruksi pengetahuan oleh pembelajar. Pendidik harus memusatkan perhatiannya untuk membantu siswa dalam mencapai keterampilan *self directed learning*. Artinya kontribusi mahasiswa sangat besar untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan. (Camp, 2014)

Untuk menerapkan teknologi informasi dalam proses pembelajaran, *Flipped Classroom* adalah salah satu bentuk pembelajaran yang bisa diterapkan dimasa sekarang. *Flipped classroom* adalah sebuah bentuk pembelajaran yakni peserta didik mempelajari materi lebih dahulu di rumah sebelum belajar di kelas, sesuai dengan topik pembahasan. Selain materi, juga terdapat tugas yang diberikan oleh

dosen. Metode ini bisa digunakan ketika ada mahasiswa yang tidak hadir di kelas karena sesuatu hal. Guru dan dosen bisa membuat video apa yang diajarkannya dan diberikan kepada yang tidak masuk kelas tersebut (Bergmann & Sams A, 2011). Penerapan bentuk pembelajaran *flipped classroom* memberikan dampak positif dalam hal peningkatan prestasi belajar siswa. Selain itu, siswa menjadi lebih termotivasi. Terbukti dengan adanya peningkatan nilai menjadi 86,67% setelah menerapkan metode *flipped classroom*, dimana sebelumnya hanya 56,67%. (Abdullah, 2021)

Selain itu ternyata kualitas dan kuantitas lulusan bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di dalam negeri cukup memprihatinkan. Hal ini disampaikan Menteri Komunikasi dan Informatika, Rudiantara berdasarkan data dari peta okupasi nasional di bidang teknologi informasi dan komunikasi (proxsisgroup.com). Berdasarkan data peta tersebut, kebutuhan SDM TI belum terpenuhi hampir di semua lini kategori. Dengan kondisi yang sangat timpang, tenaga di sektor pemrograman jadi prioritas dan membutuhkan lebih banyak ketersediaan. Sebagai perbandingan, kualitas pendidikan bidang TIK Indonesia menempati peringkat ke-8 di Asia Tenggara. Hal itu menyebabkan kekurangan kebutuhan tenaga kompeten industri TIK. Pemerintah membidik sekolah vokasional untuk jadi pencetak cepat para pemrogram atau *coder*.

Melihat pada rendahnya daya serap bidang profesi *programmer* di Indonesia, harus menjadi bahan evaluasi bagi lembaga dan perguruan tinggi yang melahirkan lulusan programmer. Perguruan tinggi dituntut untuk memperhatikan kualitas dan mutu proses pembelajaran, salah satunya pada mata kuliah algoritma pemrograman. Algoritma pemrograman adalah mata kuliah dasar untuk memahami logika program. Mata kuliah algoritma pemrograman ini harus menerapkan model pembelajaran yang tepat agar menghasilkan lulusan *programmer* yang professional, maka proses perkuliahan harus berjalan dengan baik, penerimaan mahasiswa terhadap materi yang diberikan dapat dipahami dengan baik, mahasiswa mampu berfikir secara logis dan terstruktur, dan pada

akhirnya mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan dengan standar kompetensi yang telah ditentukan. Pengembangan model pembelajaran yang tepat adalah *problem based learning* dengan standar kompetensi sangat tepat untuk membantu pelaksanaan proses belajar algoritma pemrograman.

Capaian dari pembelajaran algoritma pemrograman adalah; 1) mengaplikasikan metodologi pengembangan sistem, yaitu perencanaan, desain, penerapan, pengujian dan pemeliharaan sistem dalam lingkup yang sederhana, 2) menerapkan konsep dan prinsip algoritma serta teori ilmu komputer yang dapat digunakan dalam pemodelan dan desain sistem berbasis komputer, 3) menguasai konsep-konsep bahasa pemrograman, serta mampu menerapkan beberapa solusi serta beberapa model bahasa pemrograman, 4) menerapkan suatu sistem berbasis komputer secara efisien untuk menyelesaikan masalah, menggunakan pemrograman prosedural dan berorientasi obyek. (Komputer & Teknik, 2016)

Model pembelajaran yang tepat akan mendukung proses pembelajaran menjadi lebih baik, yang akan terlihat pada proses pembelajaran dan hasil belajarnya mahasiswa. Model pembelajaran yang tepat juga dibutuhkan pada mata kuliah Algoritma Pemrograman. Karena kesulitan yang dialami oleh mahasiswa pada saat belajar algoritma pemrograman adalah ketika berada pada tahap memahami permasalahan atau kasus, mahasiswa tidak mampu menterjemahkan masalah tersebut dengan bahasa pemrograman, seperti menurunkan variabel dan tipe data yang dibutuhkan. Dalam proses desain, banyak mahasiswa yang tidak menuliskan rancangan program baik dalam *flowchart*, *pseudo code* maupun dalam bahasa natural. Banyak diantara mereka yang langsung menuliskan kode program tanpa merancang algoritmanya terlebih dahulu. Dalam tahap *writing (coding)*, beberapa masih kurang menguasai sintak sehingga terhambat dalam proses penyelesaian masalah. Dalam tahap review, kesulitan dihadapi adalah kurangnya penguasaan *debugging*, baik untuk membenarkan kesalahan penulisan maupun kesalahan logika atau algoritma. (Maryono, 2016)

Berdasarkan kondisi tersebut maka peneliti mengembangkan model *problem based learning* yang dielaborasi dengan *flipped classrom*, pada matakuliah algoritma pemrograman di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning. Model pembelajaran yang baru ini adalah *probaflim*, yang dapat membantu mahasiswa untuk mengarahkan pada kompetensi mereka. Model ini diturunkan dari teori bahwa belajar adalah proses dimana pembelajar secara aktif mengkontruksi pengetahuan. Konsep ini menjelaskan bahwa belajar terjadi dari aksi siswa, dan pendidik hanya berperan dalam memfasilitasi terjadinya aktivitas kontruksi pengetahuan oleh pembelajar. Pendidik harus memusatkan perhatiannya untuk membantu siswa dalam mencapai keterampilan *self directed learning*. Artinya kontribusi siswa sangat besar untuk memahami dan menyelesaikan permasalahan. (Pierce & Jones, n.d.)

Pelaksanaan proses pembelajaran pada model *Probaflim* yang akan dikembangkan membutuhkan partisipasi aktif dari mahasiswa dan dosen. Sebagai persiapan awal, dosen harus membuat materi ajar menggunakan *slide* presentasi atau video kemudian diunggah pada aplikasi *ed-link*. *Ed-link* adalah salah satu platform pembelajaran inovatif yang dapat dimanfaatkan dalam bentuk pembelajaran *flipped classroom*. Durasi waktu pada *slide* maupun video harus singkat dan padat, agar memudahkan mahasiswa mengunduh file tersebut. Video ajar dapat dilihat oleh mahasiswa mulai saat jadwalnya dimulai, dan file tetap akan tersimpan di *ed-link* dengan tujuan agar mahasiswa bisa melihatnya kapanpun. Proses belajar mahasiswa ini dilakukan di rumah mereka masing-masing. Pada awal pertemuan, mahasiswa harus diberikan motivasi terlebih dahulu agar mereka melaksanakan pembelajaran *flipped classroom* dengan baik dan memberikan partisipasi dalam kelas tersebut.

Tahap selanjutnya adalah memfasilitasi mahasiswa yang mendapatkan kesulitan saat belajar atau ketidakpahaman pada materi melalui grup chat maupun diskusi pada aplikasi *ed-link*. Hal ini dilakukan untuk memberikan kesempatan partisipasi dari seluruh mahasiswa agar menyampaikan kendala dan disisi lain ada

mahasiswa yang berpikir dan menganalisa masalah serta memberikan solusi untuk kemudian disampaikan di grup tersebut. Selanjutnya mahasiswa akan mengerjakan latihan yang telah diberikan oleh dosen. Kemudian latihan dalam bentuk kasus akan disampaikan di kelas pada saat pertemuan tatap muka. Dan akhirnya kelas luring ditutup dengan review yang disampaikan oleh dosen, sedangkan mahasiswa menganalisa pemahaman mereka dengan review yang diberikan oleh dosen.

Model pembelajaran *probaflim* memberikan manfaat kepada peserta didik bukan hanya dari sisi pengetahuan (*knowledge*) namun juga dari aspek kompetensi 4C (*creativity, critical thinking, collaboration* dan *communication*). Peserta didik terlibat secara aktif untuk berpikir kritis dan kreatif. Selain itu juga melatih komunikasi dan berkolaborasi dalam sebuah kelas. Disamping itu, rasa tanggung jawab, sikap kemandirian, juga dapat terbentuk pada kegiatan pembelajaran ini, serta dapat mengembangkan keterampilan interaksi yang kompleks antar sesama peserta didik, baik dalam hal pemecahan masalah maupun pengambilan keputusan. Sehingga peneliti memiliki keyakinan kuat bahwa model ini dapat memberikan bekal kepada peserta didik untuk dapat memiliki kesiapan kompetensi secara utuh dan mampu mengembangkan dirinya sendiri dimanapun dan kapanpun berada.

## **B. Identifikasi Masalah**

Mengacu pada latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Keadaan pandemi covid 19 yang melanda dunia termasuk Indonesia, merupakan tantangan baru bagi dunia pendidikan.
2. Tuntutan perkembangan dunia pendidikan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 yang harus menghasilkan lulusan dengan kemampuan 4C (*critical thinking, collaboration, communication, dan creativity*).

3. Perkembangan teknologi informasi dengan ketersediaan fasilitas infrastruktur jaringan internet.
4. Budaya literasi yang menuntut mahasiswa dan dosen untuk kompeten dalam berliterasi secara daring.
5. Tingginya kebutuhan dan permintaan *programmer* pada perusahaan-perusahaan profesional di Indonesia.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diuraikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Seperti apa pengembangan model pembelajaran *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman?
2. Seberapa besar kelayakan atau kevalidan model *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman?
3. Seberapa praktis model *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman?
4. Seberapa efektif pengembangan model *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman?

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian yang ingin dicapai adalah:

1. Mengembangkan model pembelajaran *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman.
2. Menghasilkan model pembelajaran *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman yang valid.
3. Untuk praktikalitas model pembelajaran *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman.

4. Untuk efektivitas model pembelajaran *probaflim* pada mata kuliah Algoritma Pemrograman.

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis terkait dengan kegunaan hasil penelitian terhadap pengembangan keilmuan. Manfaat tersebut antara lain:

- a. Dapat memberikan kontribusi terhadap model pembelajaran *probaflim* berbasis aplikasi seperti *ed-link* di era revolusi industri 4.0 yang menuntut kreativitas dosen dalam mengembangkan metode dan media belajar serta menuntut kompetensi dan partisipasi mahasiswa.
- b. Dapat dijadikan sebagai referensi dan bahan masukan bagi peneliti lain yang ingin memperdalam dan mengembangkan model pembelajaran *probaflim*.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Mahasiswa

- 1) Terlaksananya proses pembelajaran yang efektif dan efisien dimasa pandemi covid, tanpa harus dibatasi oleh ruang dan waktu.
- 2) Terlaksananya pembelajaran yang menyenangkan dan mudah dipahami karena adanya media pendukung yang telah disediakan berupa video tutorial, dan sumber belajar lainnya yang bisa diakses kapan saja, dimana saja dan bisa dilihat berulang kali.
- 3) Terlaksananya proses pembelajaran yang berpusat pada siswa karena memanfaatkan interaksi secara *online* seperti diskusi forum, chat dan juga tatap muka melalui diskusi langsung, tanya jawab dan penugasan.
- 4) Mengembangkan kreativitas dan daya pikir mahasiswa untuk menghasilkan produk *software* dengan kemampuan *problem solving* ketika menghadapi *error* dan *debug*.

- 5) Memanfaatkan teknologi dan data serta mendukung budaya Literasi pada mahasiswa dan dosen dalam tuntutan proses pembelajaran yang baik.
  - 6) Mahasiswa dapat menggunakan model *probaflim* pada matakuliah algoritma pemrograman untuk meningkatkan kompetensi pembelajaran.
- b. Bagi Dosen
- 1) Meningkatkan kreativitas dan potensi pendidik dalam memaksimalkan teknologi dan data serta budaya literasi di masa pandemi covid dan revolusi industri 4.0.
  - 2) Dengan pemanfaatan teknologi informasi, dapat memperbaharui bahan dan media pembelajaran dengan cepat dan mudah.
  - 3) Dapat membantu dosen untuk mencapai kompetensi yang diharapkan pada *learning outcome* mata kuliah.
- c. Bagi Peneliti
- 1) Meningkatkan pemahaman peneliti mengenai pengembangan model pembelajaran berbasis aplikasi yang interaktif, menarik dan fleksibel bagi pendidik dan peserta didik.
  - 2) Peneliti dapat mengeksplor kemampuan mengembangkan model *probaflim* pada mata kuliah algoritma pemrograman.
- d. Bagi pengembang lain, dapat melakukan penelitian ini lebih mendalam lagi dengan menambahkan variabel lainnya, selain itu hasil temuan dapat dimanfaatkan sebagai bahan referensi.

## **F. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan**

Spesifikasi produk yang diharapkan dari hasil pengembangan penelitian ini adalah:

1. Model pembelajaran *probaflim* pada matakuliah algoritma pemrograman berbasis *ed-link*. Berdasarkan model pembelajaran ini akan muncul prinsip-prinsip pembelajaran untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran. Terdapat

lima komponen pembelajaran yang digunakan dan berfungsi sebagai unsur penyusunnya yaitu: sintaks, sistem sosial, prinsip-prinsip reaksi, sistem pendukung, dampak instruksional dan pengiring.

2. Buku panduan pengajaran oleh dosen, dengan spesifikasi terdapat uraian skenario pembelajaran yang akan dilaksanakan peserta oleh dosen dalam bentuk Rencana Pembelajaran Semester (RPS). Komponen-komponen pendekatan pendidikan berbasis kompetensi dimunculkan dalam fase-fase pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran yang dirancang.
3. Modul Algoritma Pemrograman sebagai acuan pokok pembahasan pembelajaran matakuliah algoritma pemrograman.
4. Panduan mahasiswa dalam penggunaan aplikasi *ed-link*, sebagai panduan dalam pengelolaan dan menggunakan aplikasi oleh peserta didik.

#### **G. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan**

Asumsi dan keterbatasan pengembangan model *probaflim* pada matakuliah algoritma pemrograman adalah sebagai berikut:

1. Membutuhkan *tools* seperti *software* pembuatan video tutorial pembelajaran dosen, *hardware* kamera, *microphone* dan komputer yang kompatibel dengan spesifikasi yang baik.
2. Dosen harus mampu merangsang dan memberi motivasi mahasiswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran. Sebab peserta didik membutuhkan waktu untuk penyesuaian terhadap model pembelajaran *probaflim*.
3. Dosen harus memberikan media komunikasi grup agar mahasiswa dapat berinteraksi dengan baik dan maksimal.
4. Membutuhkan koneksi internet yang stabil dan cepat, baik bagi dosen maupun mahasiswa.

5. Dalam model pembelajaran *probaflim* dibutuhkan mahasiswa yang memiliki motivasi tinggi untuk belajar secara mandiri sebab pembelajaran ini berpusat pada mahasiswa.

## H. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah penafsiran yang berbeda terhadap penelitian ini, maka diberikan pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan sebagai berikut:

### 1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.

### 2. *Problem Based Learning*

*Problem based learning* adalah metode mengajar dengan fokus pemecahan masalah yang nyata, proses dimana peserta didik melaksanakan kerja kelompok, umpan balik, diskusi yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan dan laporan akhir. Dengan demikian peserta didik di dorong untuk lebih aktif terlibat dalam materi pembelajaran dan mengembangkan ketrampilan berfikir kritis.

### 3. *Flipped Classroom* (Pembelajaran Terbalik)

*Flipped classroom* adalah model pembelajaran dimana mahasiswa sebelum perkuliahan di kelas mempelajari materi lebih dahulu di rumah sesuai dengan tugas yang diberikan oleh dosen.

#### 4. Algoritma

Algoritma adalah metode efektif diekspresikan sebagai rangkaian terbatas dari instruksi-instruksi yang telah didefinisikan dengan baik untuk menghitung sebuah fungsi.

#### 5. Program

Program adalah kumpulan-kumpulan instruksi dalam bentuk bahasa, kode skema, maupun bentuk lain, dimana apabila dijadikan satu dengan media yang bisa dibaca oleh komputer akan mampu membuat komputer bekerja untuk melakukan fungsi khusus termasuk persiapan dalam merancang instruksi tersebut.

#### 6. Programmer

*Programmer* adalah sebuah jenis profesi atau pekerjaan yang bertujuan untuk membuat sebuah sistem menggunakan bahasa pemrograman. Seseorang yang memiliki *skill* menulis kode program atau *coding* dan merancang sistem.

#### 7. Algoritma Pemrograman

Algoritma Pemrograman adalah urutan langkah-langkah logis dan terstruktur yang dirancang untuk menyelesaikan masalah atau tugas tertentu dalam pemrograman komputer. Algoritma membantu *programmer* merencanakan penyelesaian masalah dengan jelas dan sistematis sebelum diterjemahkannya ke dalam Bahasa pemrograman tertentu.

#### 8. Probaflim

*Probaflim* adalah sebuah model pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran secara daring dan luring, yang memadukan model *problem based learning* dengan *flipped classroom*, yang memiliki lima komponen yaitu sintaks

*(Pre-class Learning, Online brainstorming, Self Assignment Study, Reporting (in-class), Brief Review, Evaluation)*, prinsip reaksi, sistem sosial, sistem pendukung, dampak (instruksional dan pengiring).