



Pengembangan E-Module Pemrograman Dasar Berbasis Masalah dalam Menunjang Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19

Nurmayanti¹, Handy Ferdiansyah², Zulkifli N³

¹Teknologi Pendidikan/Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

²⁻³Bisnis Digital/Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang

* Corresponding Authors. E-mail: 1mayantii57@gmail.com

2handyferdiansyah888@gmail.com

3zulkiflin73@gmail.com

Receive: 12/02/2020

Accepted: 28/02/2021

Published: 01/03/2021

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan e-module pembelajaran pemrograman dasar berbasis masalah, (2) mendeskripsikan kelayakan dan kepraktisane-module pembelajaran pemrograman dasar berbasis masalah untuk menunjang pembelajaran SMK di masa pandemi Covid-19. Desain penelitian ini menggunakan desain penelitian dan pengembangan model ADDIE yang terdiri dari lima tahapan, yaitu: (1) Analisis (Analyze), (2) Desain (Design), (3) Pengembangan (Development), (4) Implementasi (Implementation), dan (5) Evaluasi (Evaluation). Analisis data pada penelitian ini adalah analisis data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk e-module yang dikembangkan memenuhi kriteria kevalidan dengan nilai persentase 90%. Hasil uji lapangan menunjukkan bahwa e-module yang dihasilkan juga memenuhi kriteria kepraktisan dengan nilai persentase 92%. E-Module Pemrograman Dasar Berbasis Masalah yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan pada pembelajaran pemrograman dasar di SMK karena telah memenuhi kriteria kevalidan dan kepraktisan.

Kata Kunci: E-Module, Pemrograman Dasar, Berbasis Masalah, Pembelajaran, Covid-19.

Abstract

This study aims to (1) develop problem-based basic programming e-module learning, (2) describe the feasibility and practicality of problem-based basic programming e-module learning to support vocational learning during the Covid-19 pandemic. This research design uses the ADDIE model research and development design which consists of five stages, namely: (1) Analysis (Analyze), (2) Design, (3) Development, (4) Implementation, and (5) Evaluation. The data analysis in this research is descriptive qualitative and quantitative data analysis. The results showed that the e-module product developed met the validity criteria with a percentage value of 90%. Field test results show that the e-module produced also meets the criteria for practicality with a percentage value of 92%. The Problem-Based Basic Programming E-Module developed in this study is suitable for use in basic programming learning at SMK because it meets the criteria of validity and practicality.

Keywords: E-Module, Basic Programming, Problem Based, Covid-19.

Pendahuluan

Pendidikan kejuruan dalam hal ini SMK diarahkan untuk menghasilkan lulusan yang profesional, berdaya saing global, dan relevan dengan kebutuhan dunia usaha/dunia industri (DU/DI)(Wheeler & Moodie, 2017). Hal ini sejalan dengan Rencana Strategi (RENSTRA) Kemendikbud tahun 2020-2024 yang berfokus pada pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM). Salah satu sasaran yang ingin dicapai berkaitan dengan penguatan mutu dan relevansi pendidikan berpusat pada perkembangan peserta didik adalah meningkatnya kualitas pembelajaran dan relevansi pendidikan yang dimuat di Permendikbud No. 22 tahun 2020. Lulusan SMK diharapkan menjadi tenaga profesional dan mampu bersaing di dunia kerja.

Sejak merebaknya wabah *Coronavirus Disease* (Covid-19) di Indonesia, pemerintah mengambil langkah pencegahan penyebaran virus tersebut. Di bidang pendidikan, langkah pencegahan yang ditempuh yakni pelaksanaan proses belajar dari rumah (BDR) seperti tertuang pada Surat Edaran Nomor 4 tahun 2020. Pembelajaran harus dilaksanakan dengan meminimalisir kontak langsung antara peserta didik dengan peserta didik lain, juga antara peserta didik dengan guru (Firman & Rahayu, 2020). Penggunaan teknologi digital menjadi solusi konkret agar proses pembelajaran tetap berlangsung meskipun guru dan peserta didik tidak berada di lokasi yang sama (Jones & Healing, 2010).

Proses pembelajaran SMK tidak terlepas dari kegiatan praktikum yang menuntut peserta didik tidak hanya menguasai teori saja, namun juga keterampilan mengolah alat dan bahan praktikum sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP). Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukan sebuah panduan pembelajaran praktikum

dalam bentuk modul pembelajaran. Modul sebagai sarana belajar mandiri, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri sesuai kecepatan masing-masing. Hal ini sebagai wujud perubahan metode pengajaran dari *teacher center learning* menjadi *student center learning* pada kurikulum 2013, dimana peserta didik diharapkan lebih aktif dan kreatif dalam belajar mandiri (Rahmi & Samsudi, 2020).

Modul adalah bahan ajar terprogram yang disusun sedemikian rupa dan disajikan secara sistematis, terpadu, serta terperinci (Daryanto & Dwicahyono, 2014). Modul pembelajaran praktikum pada masa pandemi Covid-19 didesain dalam bentuk elektronik (*E-Module*) sehingga memudahkan peserta didik dalam mengaksesnya. Pembuatan modul elektronik ini diharapkan dapat menjadi pegangan bagi peserta didik sekaligus sebagai panduan dalam pelaksanaan praktikum dari jarak jauh. Dengan adanya modul elektronik ini juga diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan (Cahyono, 2016), (Tsany & Haryudo, 2015) yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan modul efektif meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Mata pelajaran di SMK yang menuntut terlaksananya praktikum yakni pemrograman dasar. Pemrograman Dasar adalah salah satu mata pelajaran wajib paket keahlian Teknik Komputer dan Jaringan yang harus dicapai oleh peserta didik SMK (Agustina et al., 2015). Materi pemrograman dasar berisi bahasa pemrograman yang diwujudkan dalam bentuk kode program yang sifatnya *case sensitive* (Ouahbi et al., 2015). Peserta didik dituntut lebih fokus dalam menyelesaikan susunan kode program.

E-module yang dikembangkan berupa modul elektronik yang berbasis masalah. Peserta didik dihadapkan pada suatu

permasalahan untuk selanjutnya dicari solusinya. Proses inilah yang menjadi pembelajaran oleh peserta didik, dimana materi yang dipaparkan dalam *e-module* melatih peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (Research and Development / R&D) yang bertujuan untuk mengembangkane-*module* pemrograman dasar berbasis masalah untuk menunjang pelaksanaan praktikum pada masa pandemi Covid-19. Model penelitian yang digunakan adalah model ADDIE (*Analyze-Design-Development-Implementation-Evaluation*).

Subjek penelitian ini adalah peserta didik Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) SMK Negeri 1 Sidrap, SMK Negeri 2 Sidrap, dan SMK Negeri 5 Sidrap yang aktif mengikuti pembelajaran *onlineserta* guru mata pelajaran Pemrograman Dasar dari beberapa sekolah SMK di Kabupaten Sidrap. Teknik pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik *Random Sampling*, dengan jumlah peserta didik sebanyak 30 orang dan guru sebanyak 6 orang. Penelitian dilakukan dengan menggunakan angket responden yang diberikan kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui kepraktisan penggunaan *e-module* dalam proses pelaksanaan praktikum di masa panndemi Covid-19. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif untuk menganalisis data validasi ahli dan penngguna. sedangkan analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis data dari angket responden. Analisis kuantitatif yang dilakukan yaitu analisis kevalidan dan kepraktisan *e-module* berbasis masalah.

Rumus yang digunakan untuk mengetahui skor angket yakni:

$$Persentase = \frac{\sum x}{SMI} \times 100\%$$

Keterangan: $\sum x$ = Jumlah skor, SMI = Skor Maksimal Ideal (Sumber:Tegeh et al., 2014)

Untuk mendapatkan kesimpulan tingkat kevalidan produk hasil pengembangan, maka melihat kriteria kevalidan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas

Kriteria Validitas	Kategori
85,01% - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01% - 85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
50,01% - 70,00%	Kurang valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi besar
01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Sumber: (Akbar, 2013)

Untuk mendapatkan kesimpulan tingkat kepraktisan penggunaan produk hasil pengembangan pada uji lapangan, maka melihat kriteria kepraktisan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kriteria Kepraktisan

Kriteria Kepraktisan	Kategori
85,01% - 100,00%	Sangat praktis
70,01% - 85,00%	Cukup praktis
50,01% - 70,00%	Kurang praktis
01,00% - 50,00%	Tidak praktis

Sumber: (Akbar, 2013)

Hasil dan Pembahasan

E-Module berbasis masalah berupa modul berbasis elektronik pada mata

pelajaran Pemrograman Dasar untuk membantu proses pembelajaran praktikum di masa pandemi Covid-19. *E-module* yang dihasilkan dikemas dengan adanya masalah yang menjadi inti dari pembelajaran. Masalah yang disajikan mendorong peserta didik untuk berpikir kritis mencari solusinya. Di dalam *e-module* juga disajikan materi yang merupakan kunci dari penyelesaian masalah yang ada. Contoh masalah yang disajikan dalam *e-module* dilihat pada Gambar 1.

Contoh permasalahan:



Seorang siswa diberikan uang jajan selama sebulan oleh ayahnya, siswa lah berniat membeli buku seharga Rp100.000,- dari sisa uang jajan yang diberikan ayahnya. Jika siswa dapat menyetor uang jajan hingga terkumpul Rp.100.000,-, maka ia dapat membeli buku. Jika tidak, siswa dapat menyimpan uang yang ada dalam tabungan. Buatlah algoritma dalam bentuk pseudocode dan eksekusi hasilnya dalam simulator Pascal.

Penyelesaian: Percabangan pada kasus di atas adalah percabangan 2 kondisi, dimana jika uang terkumpul 100.000 maka siswa membeli buku. Jika tidak maka siswa menyimpan uang yang ada ke dalam tabungan. Berikut algoritmanya.

Gambar 1. Contoh Masalah dalam *E-module* Berbasis Masalah

E-module berbasis masalah juga menyediakan latihan sebagai bahan evaluasi sekaligus sebagai penguatan materi praktikum. Penyajian latihan dalam *e-module* ditampilkan pada Gambar 2.

C. Latihan

Selesaikan latihan berikut bersama teman kelompok kalian.

1. Diberikan sebuah permasalahan berikut

Sebuah Toko pakaian sedang merayakan hari jadinya yang ke-10 tahun. Dalam rangka perayaan tersebut, manajemen Toko mengadakan diskon besar-besaran. Diskon semua item pakaian adalah 15%, namun jika pembeli membeli total belanja pakaian lebih besar dari 300 ribu, maka ia mendapatkan diskon 20% dan mendapatkan voucher belanja sebesar 50 ribu. Voucher dapat digunakan untuk belanja berikutnya, tidak dikurangkan pada Total pembayaran. Masukkan berupa total belanja, keluaran berupa total pembayaran dan besarnya voucher diberikan.

a. Rancanglah algoritma dengan pseudocode dengan menggunakan percabangan 1 kondisi

b. buatlah kode program dalam bahasa Pascal dan tampilkan outputnya.

Jawab:

a. Algoritma dengan pseudocode

Algoritma HitungDiskon

```

{ ..... }
VARIABEL .....
1) READ .....
2) diskon = ..... (persentase diskon awal/sementara)
3) voucher = ..... (nilai voucher awal/sementara)
4) IF (.....) THEN
5)
6)
7) hargaDiskon = ..... * .....
8) TotalBayar = .....
9) WRITE (.....)
10) WRITE (.....)
11) END
    
```

b. Kode Program dan output dalam bahasa Pascal

Gambar 2. Contoh Latihan pada *E-Module* Berbasis Masalah

Prosedur penelitian pengembangan *E-Module* Pemrograman Dasar Berbasis Masalah menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze-Design-Development-Implementation-Evaluation*). Berikut langkah pengembangan ADDIE yang digunakan.

1. Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis yang dilakukan yakni analisis kebutuhan berdasarkan hasil observasi awal di beberapa sekolah SMK di Kabupaten Sidrap. Masalah yang ditemukan meliputi: (1) pelaksanaan pembelajaran pemrograman dasar secara daring sehingga menghambat pelaksanaan praktikum, (2) belum adanya panduan pembelajaran praktikum secara elektronik sebagai pegangan peserta didik, (3) guru membutuhkan inovasi dalam menunjang pelaksanaan praktikum di masa pandemi Covid-19. Berdasarkan masalah yang ditemukan, peneliti mengidentifikasi kebutuhan akan *e-module* pembelajaran yang diharapkan menjadi penunjang pembelajaran praktikum secara daring. Penyajian materi *e-module* harusnya disesuaikan dengan karakter peserta didik agar sifatnya tidak monoton dan mudah dipahami.

2. Desain (*Design*)

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan desain yakni merancang *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah. Proses perancangan meliputi desain strategi pembelajaran praktikum yang cocok dengan situasi pandemi Covid-19, desain materi ajar berbasis masalah, desain tahapan praktikum, desain bentuk dan model evaluasi pembelajaran, serta desain tampilan *e-module* agar menarik minat

peserta didik. Masalah yang dimunculkan dalam *e-module* dirancang dengan menyesuaikan karakter dan minat peserta didik yang cenderung menyukai gambar kartun dan *game*, sehingga mudah dicerna dan menarik minat dalam proses pembelajaran.

3. Pengembangan (*Development*)

Pada tahap pengembangan, peneliti mengimplementasikan desain yang telah direncanakan menjadi suatu bentuk nyata yakni *e-module* pembelajaran pemrograman dasar berbasis masalah yang menunjang pelaksanaan praktikum di masa pandemi Covid-19. Proses yang dilakukan di tahap pengembangan yakni mengumpulkan materi ajar dan referensi tambahan sesuai kompetensi dan tujuan pembelajaran, membuat gambar ilustrasi menggunakan Adobe Photoshop CS6, penyajian materi berupa kode program menggunakan simulator Pascal, pengetikan, pengaturan *layout* dan tampilan modul, serta penyusunan instrumen evaluasi pembelajaran.

4. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan hasil pengembangan *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah dalam proses pembelajaran praktikum di masa pandemi Covid-19. Namun, sebelum diimplementasikan dalam proses pembelajaran, hasil pengembangan *e-module* terlebih dahulu dilakukan uji validitas untuk mengetahui tingkat kelayakannya. Hasil uji validitas oleh ahli direvisi untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan sebelum diujicobakan kepada peserta didik dalam proses pembelajaran.

a. Uji Validasi Konten *E-Module* berbasis masalah

Aspek konten *e-module* yang dievaluasi oleh dua orang ahli di bidangnya yakni terdiri dari tiga indikator yang terbagi atas beberapa poin untuk mengukur kelayakan materi yang disajikan. Ketiga indikator tersebut adalah kejelasan, substansi materi, dan bahasa yang digunakan. Kesimpulan hasil penilaian validator terhadap konten *e-module* dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Penilaian Konten *E-Modul* Berbasis Masalah

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Kejelasan	3,58	89,00%	Sangat Valid
2	Substansi Materi	3,59	90,00%	Sangat Valid
2	Bahasa	3,62	91,00%	Sangat Valid
	Rerata indikator	3,59	90,00%	Sangat Valid

Berdasarkan data pada tabel 3, dapat dilihat bahwa hasil penilaian validator terhadap konten *e-module* yang dikembangkan melihat dari beberapa indikator, mendapatkan nilai rerata 3,59 dengan persentase 90% atau dikategorikan sangat valid. Produk yang dinilai dinyatakan layak untuk diujicoba lapangan dengan sedikit revisi. Saran yang diberikan validator untuk kesempurnaan konten *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah yakni (1) masih perlu menyesuaikan isi materi dengan RPP/Silabus dan (2) penulisan bahasa asing dicetak miring.

b. Uji Validasi Media *E-Module* berbasis masalah

Aspek media pada *e-module* yang dievaluasi oleh dua orang ahli di bidangnya yakni mengarah kepada tampilan *e-module*, terdiri dari tiga

indikator yang terbagi atas beberapa poin. Ketiga indikator tersebut adalah kelayakan kegrafikan, komunikasi visual dan kepraktisan. Kesimpulan hasil penilaian validator tampilan *e-module* dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Hasil Penilaian Tampilan *E-Modul* Berbasis Masalah

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Kelayakan Kegrafikan	3,58	89,00%	Sangat Valid
2	Komunikasi Visual	3,57	89,00%	Sangat Valid
2	Kepraktisan	3,65	92,00%	Sangat Valid
	Rerata indikator	3,60	90,00%	Sangat Valid

Berdasarkan data pada tabel 4, dapat dilihat bahwa hasil penilaian validator media terhadap tampilan *e-module* yang dikembangkan melihat dari beberapa indikator, mendapatkan rerata 3,60 dengan persentase 90% atau dikategorikan sangat valid. Produk yang dinilai dinyatakan layak untuk diujicoba lapangan dengan sedikit revisi. Saran yang diberikan validator untuk kesempurnaan tampilan *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah yakni (1) perlu perbaikan penulisan, tata letak dan layout sampul, (2) perlu adanya variasi warna sampul yang menarik.

Hasil dari analisis kevalidan yakni gabungan antara data hasil uji validasi konten dan tampilan *e-module*. Analisis kevalidan *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah secara keseluruhan mendapatkan nilai rerata 3,59 dengan persentase 90%. Berdasarkan kriteria kevalidan maka produk yang

dihasilkan termasuk dalam kriteria "sangat valid".

c. Kepraktisan Penggunaan *E-Module* berbasis masalah

Data aspek kepraktisan terhadap *e-module* didapatkan dari angket responden yang dibagikan secara daring melalui google form. Angket responden dibagikan kepada subjek penelitian, yakni peserta didik dan guru mata pelajaran pemrograman dasar dari tiga sekolah SMK di Kabupaten Sidenreng Rappang yang melaksanakan pembelajaran daring.

1. Hasil Penilaian Responden Peserta Didik

Angket responden dibagikan kepada peserta didik dari SMK Negeri 1 Sidrap, SMK Negeri 2 Sidrap dan SMK Negeri 5 Sidrap. Angket respon peserta didik terdiri dari dua indikator, yakni kemudahan dan manfaat yang terbagi atas beberapa butir penilaian. Data hasil analisis angket respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Kemudahan Menggunakan Modul	3,69	92,00%	Sangat Praktis
2	Manfaat	3,70	92,00%	Sangat Praktis
	Rerata Indikator	3,69	92,00%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis angket respon peserta didik terhadap produk *e-module* pada tabel 5, didapatkan nilai rerata 3,69 dengan persentase 92% dari dua indikator penilaian. Dapat disimpulkan bahwa *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah dikategorikan sangat praktis.

2. Hasil Penilaian Responden Guru Mata Pelajaran

Angket responden dibagikan kepada guru mata pelajaran pemrograman dasar dari SMK Negeri 1 Sidrap, SMK Negeri 2 Sidrap dan SMK Negeri 5 Sidrap. Angket respon guru mata pelajaran terdiri dari empat indikator, yakni bahasa, materi, latihan dan pelaksanaan pembelajaran yang terbagi atas beberapa butir penilaian. Data hasil analisis angket respon guru mata pelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6 Hasil Analisis Angket Respon Guru Mata Pelajaran

No	Indikator	Rerata	Presentase	Kesimpulan
1	Bahasa	3,67	92,00%	Sangat Praktis
2	Materi	3,65	91,00%	Sangat Praktis
3	Latihan	3,70	92,00%	Sangat Praktis
4	Pelaksanaan Pembelajaran	3.66	92,00%	Sangat Praktis
	Rerata Indikator	3,67	92,00%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil analisis angket respon guru mata pelajaran terhadap produk *e-module* pada tabel 6, didapatkan nilai rerata 3,69 dengan persentase 92% dari empat indikator penilaian. Dapat disimpulkan bahwa *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah dikategorikan sangat praktis.

Hasil dari analisis kepraktisan yakni gabungan antara data hasil analisis respon peserta didik dan guru mata pelajaran terhadap penggunaan *e-module* pada uji lapangan. Analisis kepraktisan *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah secara keseluruhan

mendapatkan nilai rerata 3,68 dengan persentase 92 %. Berdasarkan hasil analisis maka disimpulkan bahwa penggunaan *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah yang termasuk dalam kriteria “sangat praktis” digunakan dalam proses pembelajaran praktikum di SMK Negeri 1 Sidrap, SMK Negeri 2 Sidrap dan SMK Negeri 5 Sidrap.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi pada pengembangan *e-module* pemrograman dasar berbasis masalah dilakukan melalui evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif dilakukan pada setiap tahapan model pengembangan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan setelah *e-module* diterapkan pada proses pembelajaran untuk mengetahui pengaruh penggunaan *e-module* terhadap kualitas pembelajaran maupun pada hasil belajar peserta didik dari segi pengetahuan dan keterampilan.

Kesimpulan

E-Module Pemrograman Dasar Berbasis Masalah dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). *E-module* yang dikembangkan pada penelitian ini layak digunakan pada pembelajaran pemrograman dasar, dibuktikan pada hasil analisis kevalidan dan kepraktisan. Hasil analisis kevalidan dari aspek konten dan tampilan *e-module* mendapatkan nilai 90%, sedangkan hasil analisis kepraktisan berdasarkan angket respon peserta didik dan guru mata pelajaran mendapatkan nilai 92%. Hal ini menunjukkan bahwa *e-module* yang dikembangkan sangat valid sesuai dengan kriteria kevalidan dan sangat praktis digunakan dalam proses

pembelajaran praktikum pada mata pelajaran pemrograman dasar.

Daftar Pustaka

- [1] Agustina, N. K. D., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2015). *Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja*. 4, 8.
- [2] Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya.
- [3] Cahyono, B. (2016). Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berfikir Kritis. *Phenomenon : Jurnal Pendidikan MIPA*, 5(1), 15–24. <https://doi.org/10.21580/phen.2015.5.1.87>
- [4] Daryanto, D., & Dwicahyono, A. (2014). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran (Silabus, RPP, PHB, Bahan Ajar)* (1st ed.). Gava Media.
- [5] Firman, F., & Rahayu, S. (2020). Pembelajaran Online di Tengah Pandemi Covid-19. *Indonesian Journal of Educational Science (IJES)*, 2(2), 81–89. <https://doi.org/10.31605/ijes.v2i2.659>
- [6] Jones, C., & Healing, G. (2010). Networks and locations for student learning. *Learning, Media and Technology*, 35(4), 369–385. <https://doi.org/10.1080/17439884.2010.529914>
- [7] Ouahbi, I., Kaddari, F., Darhmaoui, H., Elachqar, A., & Lahmine, S. (2015). Learning Basic Programming Concepts by Creating Games with Scratch Programming Environment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 1479–1482. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.224>
- [8] Rahmi, M. N., & Samsudi, M. A. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sesuai Dengan karakteristik Gaya Belajar. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(2), 9.
- [9] Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2014). Model penelitian pengembangan. *Yogyakarta: Graha Ilmu*.
- [10] Tsany, A. A., & Haryudo, S. I. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di Kelas X TIPTL SMK Negeri 7 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 04(02), 433–438.
- [11] Wheelahan, L., & Moodie, G. (2017). Vocational education qualifications' roles in pathways to work in liberal market economies. *Journal of Vocational Education & Training*, 69(1), 10–27. <https://doi.org/10.1080/13636820.2016.1275031>

Profil Penulis

Penulis pertama Nurmayanti, S.Pd., M.Pd., lahir di Rappang, 11 Desember 1994. Pendidikan sarjana ditempuh penulis di Universitas Negeri Makassar dengan mengambil Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Pada jenjang magister, penulis melanjutkan pendidikannya di Universitas Negeri Makassar pada Program Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Kekhususan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Saat ini penulis tercatat sebagai dosen di Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Program Studi Teknologi Pendidikan.

Penulis kedua yaitu Handy Ferdiansyah, S.Pd., M.Pd. Penulis lahir di Rappang, 01 Januari 1988. Pendidikan sarjana ditempuh penulis di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Muhammadiyah Rappang Program Studi Teknologi Pendidikan. Pada jenjang magister, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Negeri Makassar Program Studi Teknologi Pendidikan. Saat ini penulis tercatat sebagai dosen di Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Program Studi Bisnis Digital.

Penulis ketiga yaitu Zulkifli N, S.Pd., M.Pd. Penulis lahir di Ciro-ciroe, 27 Juni 1993. Pendidikan sarjana ditempuh penulis di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Muhammadiyah Rappang Program Studi Teknologi Pendidikan. Pada jenjang magister, penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Negeri Makassar Program Studi Teknologi Pendidikan. Saat ini penulis tercatat sebagai dosen di Universitas Muhammadiyah Sidenreng Rappang, Program Studi Bisnis Digital.