

Model *Four-D* Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3

Lutfia Maulida¹, R Eka Murtinugraha², Riyan Arthur³

¹ Universitas Negeri Jakarta dan LutfiaMaulida_1503619014@mhs.unj.ac.id

² Universitas Negeri Jakarta dan r_ekomn@unj.ac.id

³ Universitas Negeri Jakarta dan arthur@unj.ac.id

Article Info

Article history:

Received, Juli 2023

Revised, Juli 2023

Accepted, Juli 2023

Kata Kunci:

Pengembangan, Elektronik modul, K3, Model Four D

Keywords:

Development, Electronic Module, occupational health and safety, Four D model

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan implementasi model untuk pengembangan bahan ajar elektronik modul meliputi rancangan proses pengembangan bahan ajar elektronik modul pada mata kuliah K3 dengan menggunakan model *Four-D* (4-D). Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif untuk menguraikan implementasi model 4-D. Hasil dari penelitian ini memberikan gambaran sebagai berikut: 1) Pendefinisian (*Define*) merupakan tahap untuk mengidentifikasi tujuan pengembangan, analisis kebutuhan mahasiswa dan kurikulum, perumusan konsep dan tugas, dan perumusan tujuan, 2) Perancangan (*Design*) sebagai tahap untuk penyusunan garis besar modul, pembuatan desain modul, pemilihan format serta penulisan naskah atau draf, 3) Pengembangan (*Develop*) adalah tahap pengujian elektronik modul oleh para ahli serta mahasiswa sebagai sasaran produk, dan 4) Penyebarluasan (*Disseminate*) merupakan tahap untuk menyebarluaskan produk elektronik modul yang telah selesai dikembangkan kepada mahasiswa pada mata kuliah K3. Hasil dari implementasi tahapan model *Four-D* menunjukkan bahwa model ini efektif dapat digunakan untuk mengembangkan bahan ajar elektronik modul pada matakuliah K3.

ABSTRACT

This study aims to describe the implementation of the model for the development of module electronic teaching materials including the design of the module electronic teaching materials development process in the K3 course using the *Four-D* (4-D) model. This study uses descriptive analysis methods to elaborate the implementation of the 4-D model. The results of this study provide the following picture: 1) Redefinition is a stage to identify development objectives, analysis of student needs and curriculum, formulation of concepts and tasks, and formulation of objectives, 2) Design as a stage for the preparation of module outlines, making module designs, choosing formats and writing scripts or drafts, 3) Development is the stage of electronic testing of modules by experts and students as product targets, and 4) Dissemination is a stage to disseminate module electrical products that have been developed to students in the K3 course. The results of the implementation of the *Four-D* model stages show that this model can effectively be used to develop module electronic teaching materials in K3 courses.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Name: Lutfia Maulida

Institution: Universitas Negeri Jakarta

Email: LutfiaMaulida_1503619014@mhs.unj.ac.id

1. PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi di dunia memberi pengaruh besar dalam setiap aspek kehidupan manusia saat ini hampir seluruhnya dipengaruhi oleh teknologi yang mempermudah setiap pekerjaan sehingga dapat mencapai hasil yang optimal, dimana dalam dunia pendidikan, pengaruh teknologi sangat bermanfaat dalam proses belajar mengajar (Tampubolon et al., 2017). Seiring perkembangan tersebut memberikan tuntutan pendidikan yang sangat besar mendorong para pendidik dan mahasiswa untuk dapat berpartisipasi dalam berbagai perkembangan di dunia pendidikan (Putri et al., 2020). Oleh karena itu, peningkatan kualitas pendidikan merupakan suatu keharusan bagi kemajuan bangsa, begitu pula dengan bangsa Indonesia (Zakirman et al., 2018). Kualitas pendidikan dapat dibentuk oleh kualitas pembelajaran (Zakirman, 2019). Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan dengan mengembangkan sumber belajar yang sesuai dengan perkembangan teknologi. Pendidik memiliki tujuan dalam mengembangkan sumber belajar berupa bahan ajar agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan sesuai dengan kompetensi yang telah ditetapkan (Kusumam et al., 2016).

Di era pembelajaran berbasis teknologi, guru saat ini dituntut untuk menghasilkan bahan ajar yang mudah diakses oleh siswa. Namun pada kenyataannya, ketersediaan bahan ajar/sumber belajar tersedia saat ini terbatas dan tidak memadai dalam mendukung proses pembelajaran (Setiawan et al., 2020). Keberadaan bahan ajar hingga saat ini dapat dikatakan terbatas dan tidak memadai untuk mendukung proses pembelajaran (Arsanti, 2018). Perkembangan teknologi saat ini juga memicu perubahan khususnya dibidang K3 dalam perencanaan manajemen K3 mengarah kepada unsur manajemen, lingkungan kerja, kondisi dan tenaga kerja (Manurung, 2020). Karena hal ini memberikan perubahan pada pembelajaran standar kompetensi yang sebelumnya k3 masih berfokus kepada penanganan dan pencegahan potensi bahaya terhadap tenaga kerjanya namun, saat ini telah berfokus kepada penanganan potensi bahaya terhadap bangunan atau gedung yang di bangun. Fenomena permasalahan ini menjadi dasar pengembangan bahan ajar yang sudah diperbaharui untuk dapat mengasah kemampuan menganalisis materi dan permasalahan lingkungan yang didapatkan, sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar yang mendukung pembelajaran untuk membantu ketercapaian tujuan pembelajaran berdasarkan standar kompetensi K3 yang berlaku saat ini.

Pengembangan bahan ajar sesuai dengan perkembangan teknologi dapat menjadi solusi untuk hambatan dalam pembelajaran dan memecahkan permasalahan pembelajaran tersebut dengan memperhatikan sasaran atau mahasiswa dan juga menyesuaikan dengan kompetensi yang harus dicapai. Salah satu bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan adalah modul (Ricu Sidiq & Najuah, 2020). Modul dapat lebih diminati mahasiswa dengan menciptakan modul dalam bentuk elektronik yang dapat dijadikan suatu produk interaktif karena dapat dilengkapi gambar, animasi, audio, maupun video. Oleh karena itu harus dapat dikembangkan modul elektronik (E-modul) yang lebih interaktif untuk pembelajaran (Ricu Sidiq & Najuah, 2020).

Pengembangan e-modul yang dipilih dalam penelitian ini adalah model four-D dikembangkan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel tahun 1974. Alasan pemilihan model ini karena lebih ringkas karena tahapan uji coba tidak berlapis serta tidak perlu dilakukan produksi massal dalam pengembangan ini serta tahap pengujian dan revisi produk yang dikembangkan, sehingga sudah memenuhi kriteria produk yang baik dan teruji.

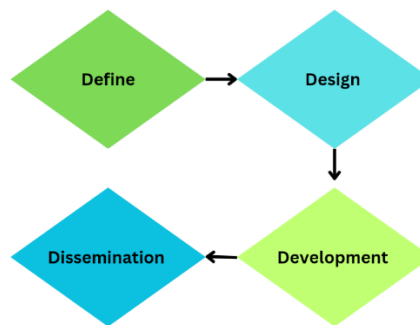
Berdasarkan pemaparan diatas, maka implementasi model 4-D efektif dan sesuai dengan tujuan pengembangan bahan ajar elektronik modul pada mata kuliah k3, diharapkan dapat membantu proses pengembangan elektronik modul k3 menjadi efisien.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Model Pengembangan Four-D

Model *four-D* (4-D) yang dikembangkan oleh S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974). Model penelitian ini memiliki empat tahapan yaitu *Define*, *Design*, *Develop* dan *Disseminate* (Kadir et al., 2018).

2.2 Tahapan-tahapan model Four-D



Gambar 1. Flowchart model 4-D

Sumber: Astuti et al, 2022

Tahapan model 4-D ini dimulai dari pertama pendefinisian, kedua perancangan, ketiga pengembangan dan yang terakhir penyebarluasan produk akhir.

Berikut penjabaran tahapan-tahapan yang ada pada model 4-D secara rinci (Astuti et al., 2022);

1. Tahap *define* atau pendefinisian adalah dilakukan melalui analisis awal dan akhir, analisis mahasiswa, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran.
2. Tahapan *design* atau perancangan bertujuan untuk merancang produk berupa modul yang akan dikembangkan. Produk awal yang dibuat harus memperhatikan kelayakan agar dapat diimplementasikan di lapangan. Tahapan ini terdiri dari penyusunan garis besar modul, pembuatan desain modul, pemilihan format serta penulisan naskah.
3. Tahapan *develop* atau pengembangan adalah tahap melakukan penilaian kelayakan rancangan produk. Penilaian dan evaluasi dilakukan oleh pakar pada bidangnya yaitu ahli materi, ahli media dan ahli bahasa. Penilaian dilaksanakan setelah produk akhir selesai dan siap diuji kevalidannya. Tahapan pelaksanaan pengujian mulai dari validasi ahli jika mendapat penilaian produk valid maka akan di revisi sesuai saran dan masukkan para ahli, jika tidak valid maka akan dilakukan pengulangan

pengujian validasi hingga mendapatkan hasil yang diharapkan. Selanjutnya dilakukan survei kepuasan pengguna kepada para mahasiswa.

4. Tahapan *disseminate* atau penyebarluasan adalah tahap penyebaran produk akhir yang sudah dikembangkan dinyatakan valid, efektif dan layak untuk digunakan oleh sasaran produk.

2.3 Alasan pemilihan model 4-D untuk pengembangan

Berdasarkan beberapa model pengembangan yang sudah dipaparkan teori tersebut, prosedur penelitian yang diterapkan dalam penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan *Four-D*. Alasan pemilihan ini karena kelebihan dari model 4-D ini adalah ringkas dan rinci tanpa ada tahapan uji yang berlapis sehingga waktu pelaksanaan efektif dan efisien. Namun, terdapat juga kekurangan pada model ini hanya pada tahapan penyebarluasan tidak ada tahapan uji efektifitas atau evaluasi yang hasilnya dapat menjadi tinjauan kualitas elektronik modul.

2.4 Elektronik modul

E-modul dikenal sebagai bahan ajar elektronik dan sumber belajar siswa. Modul elektronik adalah sumber belajar atau perangkat pembelajaran yang ditata dan dirancang secara estetis dan sistematis yang terdiri dari sejumlah latihan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran dan kompetensi yang dibutuhkan secara *online* elektronik (Bayani, 2019). E-modul merupakan modul berbasis TIK yang dikemas dalam bentuk format elektronik yaitu berupa file *pdf, doc, exe, swf, ppt*, dan sebagainya yang ditampilkan dengan memanfaatkan perangkat elektronik serta *software* khusus seperti laptop, PC, *Handphone*, dan internet agar lebih interaktif serta mudah untuk dibawa dengan memuat unsur gambar, video, audio dan animasi serta tes formatif dalam penyajiannya (Priyanthi et al., 2017). Selain itu modul elektronik adalah modul pembelajaran yang disajikan dengan menggunakan media elektronik sebagai sumber belajar serta memudahkan siswa untuk mempelajarinya secara mandiri (Rosida et al., 2022).

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada pengembangan ini adalah analisis deskriptif. Hasil analisis diuraikan secara deskriptif mengenai pengembangan bahan ajar elektronik modul menggunakan model pengembangan 4-D dengan tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebarluasan. Setiap tahapan menjelaskan proses pengembangan bahan ajar e-modul mata kuliah K3. Penelitian ini dilaksanakan di program studi Pendidikan Teknik Bangunan di Universitas Negeri Jakarta. Sasarannya adalah mahasiswa yang belum atau telah mengambil mata kuliah K3. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan studi literatur.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan yang didapatkan dari proses penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4-D. Hasil penelitian ini akan menggambarkan proses bagaimana tahapan yang digunakan pada model 4-D untuk pengembangan bahan ajar e-modul pada mata kuliah K3.

1. Pendefinisian

Tahapan *Define* atau pendefinisian adalah tahapan awal yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data guna mempermudah penentuan bahan ajar yang akan dikembangkan. Pada tahapan *define* dilakukan analisis awal untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Analisis ini

bertujuan mengetahui dasar masalah yang muncul pada perkuliahan K3. Selanjutnya Analisis mahasiswa bertujuan mengetahui karakteristik mahasiswa dengan menyebarkan kuesioner untuk menganalisis kebutuhan bahan ajar seperti apa yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa. Kemudian perumusan konsep dan tujuan pembelajaran dilakukan agar materi yang disusun dalam media tidak ada yang terlewatkan dan tersusun sistematis sehingga memudahkan mahasiswa memahami makna konsep yang diberikan.

2. Perancangan

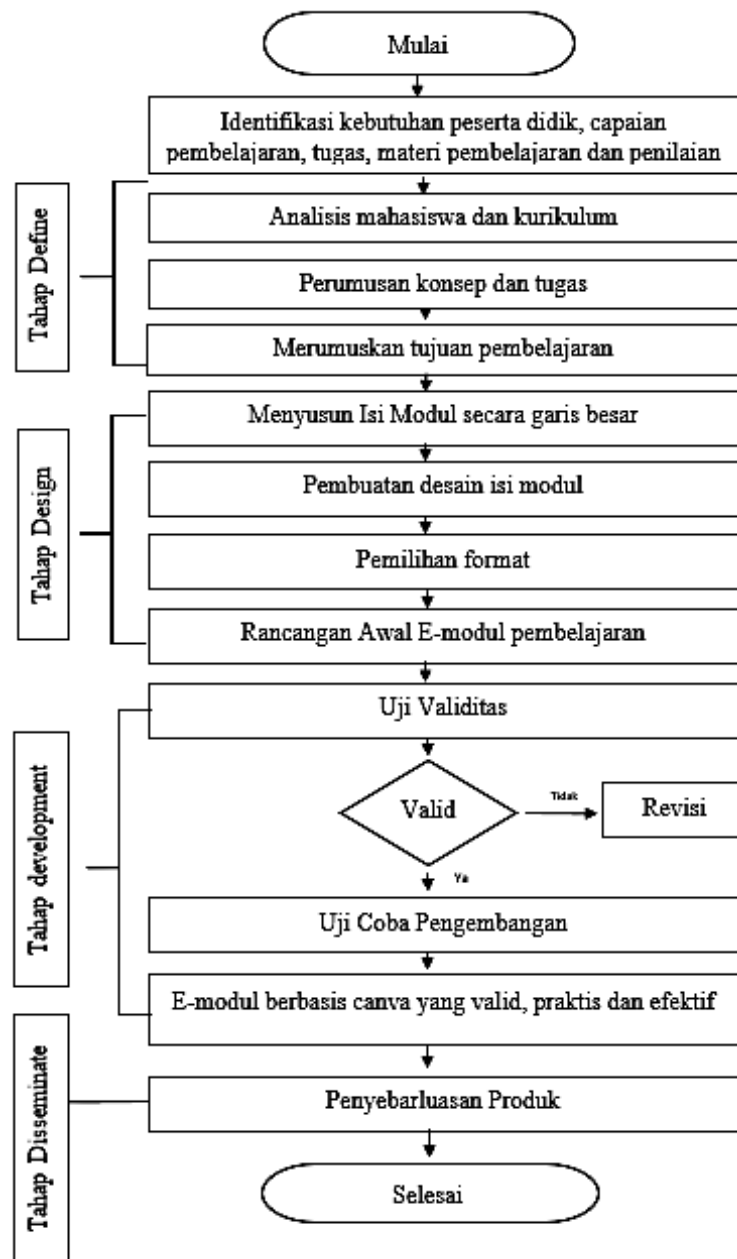
Pada Tahap perancangan bertujuan untuk merancang produk berupa modul yang akan dikembangkan. Tahapan perancangan meliputi penyusunan isi modul secara garis besar, pembuatan desain isi modul agar sesuai dengan materi, pemilihan format modul yang sesuai serta penulisan naskah isi modul berdasarkan kajian pustaka.

3. Pengembangan

Pada tahap *develop* bertujuan agar produk yang dibuat lebih sempurna. Hal tersebut dilakukan dengan melakukan revisi ulang berdasarkan masukan dari *validator* dan uji coba pengembangan dengan survei. Tahapan *develop* meliputi tahapan validasi ahli, revisi pertama selanjutnya uji coba pengembangan dengan survei penilaian pengguna dan revisi kedua.

4. Penyebarluasan produk

Pada tahap diseminasi merupakan tahapan akhir dari proses penelitian pengembangan dari modul pembelajaran. Pada proses ini akan dilakukan penyebaran elektronik modul mata kuliah K3 yang telah dikembangkan untuk dapat digunakan mahasiswa jurusan Teknik Bangunan Fakultas Teknik UNJ. Alur langkah-langkah pengembangan model *Four-D* yang diterapkan pada penelitian ini dapat diuraikan pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Alur langkah-langkah pengembangan model *four-D* dimodifikasi
 Sumber: Astuti et al, 2022

5. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah model pengembangan 4-D efektif dan sesuai sehingga dapat digunakan sebagai model pengembangan bahan ajar elektronik modul pada mata kuliah k3 dengan tahapan pendefinisian meliputi analisis awal dan akhir, analisis mahasiswa, analisis konsep dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Tahap perancangan meliputi tahapan penyusunan garis besar modul, pembuatan desain modul, pemilihan format serta penulisan naskah. Tahapan *develop* meliputi tahapan validasi ahli, revisi pertama selanjutnya uji coba pengembangan dengan survei penilaian pengguna dan revisi kedua. Kemudian tahapan terakhir yaitu penyebarluasan produk

pada proses ini akan dilakukan penyebaran elektronik modul mata kuliah K3 yang telah dikembangkan untuk dapat digunakan mahasiswa jurusan Teknik Bangunan Fakultas Teknik UNJ. Karena keterbatasan pada waktu dan tahapan maka diperlukan penelitian selanjutnya mengenai uji efektifitas pengembangan elektronik modul pada mata kuliah K3 atau pada pengembangan modul dengan model 4-D pada mata kuliah atau mata pelajaran lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsanti, M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Mata Kuliah Penulisan Kreatif Bermuatan Nilai-Nilai Pendidikan Karakter Religius Bagi Mahasiswa Prodi Pbsi, Fkip, Unissula. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa Dan Sastra*, 1(2), 71–90. <https://doi.org/10.24176/kredo.v1i2.2107>
- Astuti, N., Kaspul, K., & Riefani, M. K. (2022). Validitas Modul Elektronik “Pembelahan Sel” Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 94–102. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss1/667>
- Bayani, A. (2019). PENGEMBANGAN E-BOOK MATEMATIKA BERBASIS MASALAH PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SMP/MTS KELAS VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 5(1), 7–15. <https://doi.org/https://doi.org/10.33474/jpm.v5i1.2625>
- Kadir, saiful A., Pomalato, S. W. D., & Jahja, M. (2018). PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X SEMESTER GENAP. *JPs*, 3(1), 13–19. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.2459>
- Kusumam, A., Mukhidin, M., & Hasan, B. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik untuk Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 28. <https://doi.org/10.21831/jptk.v23i1.9352>
- Manurung, E. H. (2020). Perencanaan K3 Pekerjaan Bidang Konstruksi. *Jurnal Rekayasa Konstruksi Mekanika Sipil (JRKMS)*, 3(1), 49–54. <https://doi.org/10.54367/jrkms.v3i1.703>
- Priyanthi, K. A., Agustini, K., & Santyadiputra, G. S. (2017). Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja). *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 6(1), 40–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9267>
- Putri, S. D., Ulhusna, M., Zakirman, & Gusta, W. (2020). Improvement of student science literacy skills through edmodo-based teaching materials in learning science in elementary school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(3), 4649–4652.
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Rosida, N., Fatah, A., & Nindiasari, H. (2022). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) pada Materi Aritmetika Sosial. *PARADIKMA JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 15(2), 17–23.
- Setiawan, D. C., Karmila, M., Pitung, A., & Dede, G. A. N. D. (2020). Biology teaching material needs analysis based on cooperative learning approaches in the human physiology system. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 5(2), 159–165. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v5i2.628>
- Tampubolon, M. A. W., Arthur, R., & Daryati. (2017). *PENGEMBANGAN E-MODULE KONSTRUKSI BANGUNAN PADA KOMPETENSI DASAR MENERAPKAN SPESIFIKASI DAN*

KARTERISTIK KAYU. 6(2), 1–8.

Zakirman. (2019). Peningkatan Minat Baca Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Play Think Pair Share di SDN 19 Nan Sabaris. *Jurnal Perpustakaan Arsip Dan Dokumentasi*, 11(1), 41–51. <https://doi.org/10.15548/shaut.v11i1.162>

Zakirman, Lufri, & Khairani. (2018). *Factors Influencing the Use of Lecture Methods in Learning Activities: Teacher Perspective*. 178(ICoIE 2018), 4–6. <https://doi.org/10.2991/icoie-18.2019.2>