

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

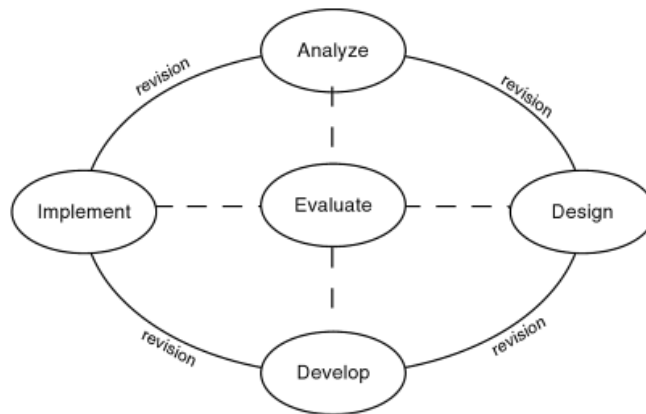
1. Penelitian Pengembangan

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Sugiyono (2004) secara singkat mendefinisikan pengembangan adalah memperdalam dan memperluas pengetahuan yang telah ada.

Metode penelitian dan pengembangan (Research and Development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2008). Penelitian pengembangan bukanlah penelitian yang dimaksudkan untuk menemukan teori, melainkan penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan dan mengembangkan suatu produk. Produk dalam kaitannya dengan pendidikan dan pembelajaran bisa berupa kurikulum, model, sistem manajemen, sistem pembelajaran, bahan/media pembelajaran dan lain-lain. Pihak-pihak yang berkepentingan tinggal menerapkan produk-produk yang dihasilkannya tersebut dalam kegiatan pendidikan dan pembelajaran.

Pengembangan produk pembelajaran perlu ditempuh melalui sebuah pendekatan penelitian. Pendekatan penelitian ini dimaksudkan agar produk yang dihasilkan merupakan produk yang layak untuk dimanfaatkan dengan benar sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan metode penelitian dan pengembangan memiliki beberapa urutan agar penelitian menghasilkan suatu produk yang dapat dipertanggungjawabkan dan siap digunakan. Urutan atau langkah penelitian dan pengembangan bermacam-macam seperti yang dijelaskan oleh Borg & Gall, Sugiyono, dan Robert Maribe Branch. Langkah-langkah yang dijelaskan oleh Borg & Gall, Sugiyono, dan Robert Maribe Branch tidak sepenuhnya berbeda, mengikuti perkembangan media pembelajaran. Dengan berbagai pertimbangan yang dilakukan peneliti, pengembangan yang dirasa lebih efektif adalah menggunakan model ADDIE.

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan model ADDIE yang dikemukakan oleh Robert Maribe Branch hanya memiliki 5 langkah utama. ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement dan Evaluation*, dan pengembangan ADDIE harus bersifat *student center*, inovatif, otentik dan inspiratif (Branch, 2009: 2). Langkah-langkah ADDIE menurut Branch dijelaskan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Model ADDIE menurut Branch (2009:2)

Dalam 5 tahap penelitian model ADDIE, Branch menjabarkan langkah-langkah untuk mengembangkan sumber belajar yang lebih efektif. Terdapat 21 langkah yang dilakukan Branch dalam buku yang berjudul *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Tabel 1 menjelaskan 5 tahap penelitian dan langkah-langkah pada setiap tahap penelitian pengembangan model ADDIE oleh Branch (2009: 3).

Tabel 1. Langkah-langkah model ADDIE oleh Branch (2009:3)

	Analyze	Design	Develop	Implement	Evaluate
Concept	Identify the probable causes for a performance gap	Verify the desired performances and appropriate testing methods	Generate and validate the learning resources	Prepare the learning environment and engage the students	Assess the quality of the instructional products and processes, both before and after implementation
Common Procedures	1. Validate the performance gap 2. Determine instructional goals 3. Confirm the intended audience 4. Identify required resources 5. Determine potential delivery systems (including cost estimate) 6. Compose a project management plan	7. Conduct a task inventory 8. Compose performance objectives 9. Generate testing strategies 10. Calculate return on investment	11. Generate content 12. Select or develop supporting media 13. Develop guidance for the student 14. Develop guidance for the teacher 15. Conduct formative revisions 16. Conduct a Pilot Test	17. Prepare the teacher 18. Prepare the student	19. Determine evaluation criteria 20. Select evaluation tools 21. Conduct evaluations
	Analysis Summary	Design Brief	Learning Resources	Implementation Strategy	Evaluation Plan

Model ADDIE oleh Robert Maribe Branch lebih terarah untuk mengembangkan sumber belajar yang efektif. Media pembelajaran yang dikembangkan dengan berbagai pertimbangan yang dilakukan peneliti hanya sampai pada uji kelayakan, pengembangan media lebih terperinci, dan hasil pengembangan yang dirasa lebih efektif maka peneliti menggunakan model ADDIE.

2. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran merupakan kegiatan yang melibatkan seseorang dalam upaya memperoleh suatu pengetahuan, keterampilan dan nilai-nilai positif dengan memanfaatkan berbagai sumber untuk belajar (Rudi dkk, 2009: 1) sedangkan menurut Asyhar (2012: 7) pembelajaran merupakan segala sesuatu yang membawa informasi dan pengetahuan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dan peserta didik. Berdasarkan kedua pendapat tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan untuk memperoleh pengetahuan, informasi dan keterampilan dalam interaksi yang berlangsung antara pendidik dan dan peserta didik.

Sadiman dkk (2002: 1-2) memaparkan bahwa belajar adalah suatu proses yang kompleks terjadi pada semua orang dan berlangsung seumur hidup sejak dia masih bayi hingga ke liang lahat. Salah satu tanda bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku yang terjadi bisa terdiri dari satu atau beberapa aspek di antaranya pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) dan sikap (afektif).

Benny (2011; 12-18) menyatakan bahwa pengetahuan, keterampilan dan sikap merupakan cerminan dari kompetensi. Kompetensi dalam hal ini dapat dipandang sebagai hasil dari proses belajar. George (2005) dalam bukunya “The Condition of Learning” mengemukakan taksonomi hasil belajar, yakni: Informasi verbal adalah kemampuan untuk menyediakan respon spesifik terhadap stimulus yang spesifik. Contoh kemampuan ini yaitu jika siswa diberikan stimulus akan mampu memberi respon secara verbal. Kemampuan informasi verbal melibatkan kemampuan dalam mengingat informasi yang diterima secara verbal menuntut siswa untuk mampu memberikan respon spesifik terhadap pertanyaan spesifik.

Keterampilan psikomotorik dapat diartikan sebagai cara pelaksanaan atau tindakan untuk mencapai hasil tertentu. Kemampuan motorik pada umumnya melibatkan aktivitas yang bersifat fisik dan penggunaan otot untuk mencapai tujuan.

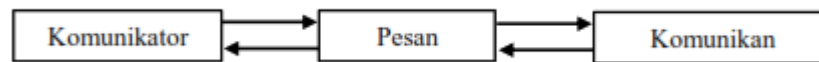
Sikap atau attitude yaitu kondisi internal yang dapat mempengaruhi pilihan individu dalam melakukan suatu tindakan. Sikap menunjukkan adanya kecenderungan yang dimiliki oleh seseorang dalam berperilaku. Dengan kata lain, sifat dapat dimaknai sebagai keyakinan dan pilihan seseorang yang mempengaruhi seseorang dalam bertindak dalam menghadapi sebuah situasi dan kondisi

3. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang berarti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan, sedangkan pembelajaran adalah suatu usaha secara sengaja atau sadar yang

dilakukan pendidik kepada peserta didik untuk meningkatkan proses belajar. Proses komunikasi antara pendidik sebagai komunikator dan peserta didik sebagai komunikan diilustrasikan pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Proses Komunikasi

Secara umum media pembelajaran dalam pendidikan disebut media, yaitu berbagai jenis komponen dalam lingkungan peserta didik yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Briggs (Sadiman, 2012: 6) berpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang peserta didik untuk belajar. Media merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim dan penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, minat dan perhatian sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi.

Berdasarkan dari pernyataan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pengertian media pembelajaran adalah segala wujud yang dapat dipakai sebagai sumber belajar secara efektif yang mempunyai nilai tambah dalam kemudahan penyampaian informasi.

b. Manfaat Media Pembelajaran

Menurut Kemp dan Dayton (Azhar Arsyad, 2014: 25 – 27) beberapa dampak positif dari penggunaan media dalam pembelajaran, antara lain, 1) Penyampaian pelajaran menjadi lebih baku, 2) Pembelajaran menjadi lebih menarik, 3) Pembelajaran menjadi lebih interaktif, 4) Lama waktu pembelajaran yang

diperlukan dapat dipersingkat, 5) Kualitas hasil belajar dapat ditingkatkan apabila integrasi kata dan gambar sebagai media pembelajaran dapat mengkomunikasikan elemen-elemen pengetahuan yang diorganisasikan dengan baik, spesifik, dan jelas, 6) Pembelajaran dapat diberikan kapan dan dimana diinginkan, 7) Sikap positif siswa terhadap apa yang mereka pelajari dan terhadap proses belajar dapat ditingkatkan, 8) Peran guru dapat berubah ke arah yang lebih positif.

c. Kriteria Pemilihan Media

Mulyanta dan Leong (2009: 3) menjelaskan bahwa terdapat kriteria media pembelajaran yang baik, meliputi:

- 1) Kesesuaian atau relevansi, artinya media pembelajaran harus sesuai dengan kebutuhan belajar, rencana kegiatan belajar, program kegiatan belajar, tujuan belajar, dan karakteristik peserta didik (sesuai dengan taraf berfikir siswa).
- 2) Kemudahan, artinya semua isi pembelajaran melalui media harus mudah dimengerti, dipelajari, atau dipahami oleh peserta didik dan sangat operasional dalam penggunaannya.
- 3) Kemenarikan, artinya media pembelajaran harus mampu menarik maupun merangsang perhatian peserta didik, baik tampilan, pilihan warna, maupun isinya. Uraian isi tidak membingungkan serta dapat menggugah minat peserta didik untuk menggunakan media tersebut.
- 4) Kemanfaatan, artinya isi dari media pembelajaran harus bernilai atau berguna, mengandung manfaat bagi pemahaman materi pembelajaran serta tidak mubazir atau sia-sia apalagi merusak peserta didik.

Walker & Hess (Azhar Arsyad, 2014: 219 - 220) mengungkapkan bahwa untuk mengetahui kualitas multimedia berbasis komputer dalam pembelajaran harus melihat kriteria sebagai berikut.

- 1) Kualitas isi dan tujuan, yang meliputi: ketepatan, kepentingan, kelengkapan, keseimbangan, minat/perhatian, keadilan, dan kesesuaian dengan situasi siswa.
- 2) Kualitas instruksional, yang meliputi: memberikan kesempatan belajar, memberikan bantuan untuk belajar, kualitas memotivasi, fleksibilitas instruksionalnya, hubungan dengan program pembelajaran lainnya, kualitas sosial interaksi instruksionalnya, kualitas tes dan penilaiannya, dapat memberi dampak bagi siswa, dan dapat membawa dampak bagi guru dan pembelajarannya.
- 3) Kualitas teknis, yang meliputi: keterbacaan, mudah digunakan, kualitas tampilan/ tayangan, kualitas penanganan jawaban, kualitas pengelolaan programnya, kualitas pendokumentasiannya.

Untuk mengetahui kriteria kualitas multimedia berbasis komputer dalam pelatihan atau pembelajaran dapat ditinjau dari aspek materi, Romiszowski (1986: 406 – 407) mengemukakan sebaiknya mempertimbangkan unsur-unsur terkait, yaitu; (1) materi sudah divalidasi oleh seorang ahli materi (*subject-matter expert*) sehingga kebenaran konsepnya dapat dipertanggungjawabkan, (2) isi materi dan strateginya sesuai dengan rencana pembelajaran (*lesson plan*) yang sudah dibuat, (3) materinya benar-benar memberikan kontribusi kepada penggunanya, (4) didukung media yang tepat, (5) memberikan konsep yang dapat diterima logika secara jelas, (6) contoh dan latihan yang diberikan memperjelas konsep, (7)

penggunaan bahasa yang tepat dan konsisten, (8) tingkat kesulitan materi dan soal disesuaikan dengan pengguna.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disarikan bahwa kriteria kualitas media pembelajaran, setidaknya dapat ditinjau dari dua aspek, yaitu materi dan media. Aspek materi meliputi aspek kualitas pembelajaran, materi atau isi, dan aspek kemanfaatan. Sementara itu, aspek media meliputi keefektifan desain, tampilan, keefektifan navigasi, dan kemanfaatan. Aspek tersebut merupakan aspek utama dalam media pembelajaran dan merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, kualitas produk berupa media pembelajaran akan mengacu pada beberapa aspek tersebut.

4. Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika

Mata Pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika merupakan mata pelajaran yang harus ditempuh oleh siswa Kompetensi Keahlian Teknik Audio Video kelas XI (sebelas) pada Semester I. Kompetensi inti pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika menurut silabus Kurikulum 2013 adalah seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kompetensi Inti Penerapan Rangkaian Elektronika

KOMPETENSI INTI 3 (PENGETAHUAN)	KOMPETENSI INTI 4 (KETERAMPILAN)
<p>3. Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi tentang pengetahuan faktual, konseptual, operasional dasar, dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kerja Teknik Audio Video pada tingkat teknis, spesifik, detil, dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional, dan internasional.</p>	<p>4. Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kerja Teknik Audio Video. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.</p>

Dalam penelitian ini, media pembelajaran Register Geser dibuat untuk kebutuhan materi pada kompetensi dasar “4.1.6 Menerapkan macam-macam rangkaian register geser” dengan indikator yang dijelaskan pada Tabel 3 .

Tabel 3. Indikator Pembelajaran

Kompetensi Dasar	Indikator
4.1.6 Menerapkan macam-macam rangkaian <i>shift register</i>	4.16.2 melakukan eksperimen rangkaian <i>Serial In-Serial Out Shift Register</i> menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.
	4.16.3 melakukan eksperimen rangkaian <i>Serial In-Parallel Out Shift Register</i> menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.
	4.16.3 melakukan eksperimen <i>rangkaian Parallel In-Parallel Out Shift Register</i> menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.
	4.16.5 melakukan eksperimen <i>rangkaian Parallel In-Serial Out Shift Register</i> menggunakan perangkat lunak dan pengujian perangkat keras serta interpretasi data hasil pengukuran.

5. Register Geser

a. Pengertian Register Geser

Register adalah suatu peranti yang digunakan untuk menyimpan sementara data digit. Data di dalam register itu dapat digeser, dibaca ataupun dihapus. Register adalah rangkaian peranti elektronik yang disusun dari beberapa flip-flop yang digabungkan menjadi satu. Register yang paling sederhana hanya terdiri dari satu flip-flop saja yang berarti hanya dapat menyimpan data yang terdiri dari sebuah bit bilangan biner saja yaitu 0 atau 1. Sebuah flip flop dapat digunakan untuk

menyimpan data 1 bit, sehingga jika ada sederetan dari 'n' buah flip-flop, maka dapat dipergunakan untuk menyimpan data sebanyak 'n' buah bit pula.

Kegunaan register, selain untuk menyimpan data dalam waktu yang terbatas juga berguna untuk sistem pencacah (*counter*), operasi bilangan, sistem penundaan sinyal (*time delay*), sistem pembangkit sandi (*code generator*)

b. Jenis Register Geser

Berdasarkan metode dasar pemindahan data bit demi bit data dalam register dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu secara seri (urut) dan secara paralel (serempak). Pemindahan data secara serial dilakukan secara urut dan bergantian melewati satu saluran bit demi bit. Sedangkan secara paralel pemindahan data yang terdiri dari beberapa bit dimasukkan atau dikeluarkan ke register yang lain pada saat yang bersamaan. Dari dua metode dasar pemindahan data tersebut dapat dikembangkan lagi menjadi 4 macam register:

1) *Serial In-Serial Out* (SISO)

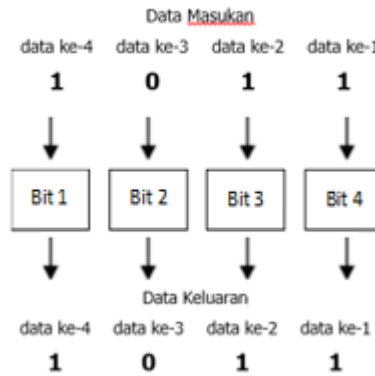
Pada jenis SISO data dimasukkan secara urut dari bit pertama lalu pada setiap saat Clock diaktifkan maka data akan mengalir ke bit 1, bit 2, bit 3 dan keluar melalui bit 4, cara kerjanya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Serial In-Serial Out*

2) *Parallel In-Parallel Out (PIPO)*

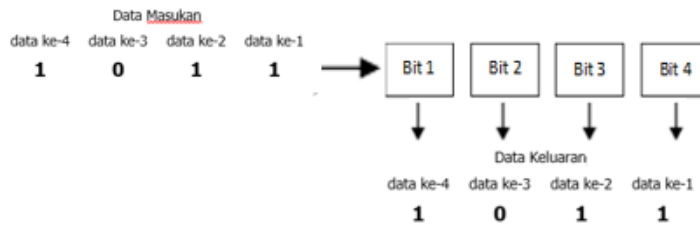
Pada jenis PIPO data dimasukkan secara serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4 lalu saat clock diaktifkan maka data akan mengalir keluar serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4, yang cara kerjanya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Parallel In-Parallel Out*

3) *Serial In-Parallel Out (SIPO)*

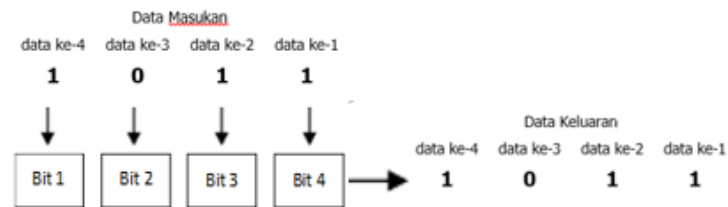
Pada jenis SIPO data dimasukkan secara urut dari bit pertama lalu pada saat clock diaktifkan maka data akan mengalir keluar serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4, cara kerjanya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Serial In-Parallel Out*

4) *Parallel In-Serial Out (PISO)*

Pada jenis PISO data dimasukkan secara serempak pada bit 1, bit 2, bit 3 dan bit 4 lalu pada setiap saat clock diaktifkan maka data akan mengalir ke bit 1, bit 2, bit 3 dan keluar melalui bit 4, cara kerjanya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Parallel In-Serial Out*

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Guna merealisasikan penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa referensi dan kajian dari penelitian sebelumnya untuk mengembangkan desain dan konsep penelitian yang diperlukan sebagai landasan pada penyusunan kerangka berfikir. Adapun referensi penelitian *Research and Development (R&D)* yang relevan yang diacu dalam penelitian ini antara lain:

1. Media Pembelajaran Gerbang Logika Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika di SMK Negeri 2 Depok, Penelitian oleh Muh. Nana AVECiena (2014)

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang bertujuan untuk mengimplementasikan desain, mengetahui unjuk kerja trainer, kelayakan media pembelajaran gerbang logika pada mata pelajaran Teknik Elektronika. Hasil penelitian menunjukkan desain media pembelajaran gerbang logika terdiri dari perangkat 8 unit switch input, 5 rangkaian gerbang logika yang dibuat sesuai internal circuitry IC TTL, dan perangkat 8 unit indikator logic output berupa

LED. Hasil unjuk kerja trainer media pembelajaran gerbang logika sudah sesuai dengan tujuannya sebagai media pembelajaran gerbang logika. Kinerja tegangan pada rangkaian logic switch input, rangkaian logika, dan rangkaian logic output dapat bekerja sesuai dengan standar tegangan logic. Hasil uji kelayakan media pembelajaran gerbang logika ditinjau dari aspek materi diperoleh nilai persentase 85.16% dalam kategori sangat layak, sedangkan ditinjau dari aspek media diperoleh nilai persentase 88.64% dalam kategori sangat layak, dan berdasarkan uji kelayakan pemakaian media oleh 29 siswa kelas X TAV SMK Negeri 2 Depok diperoleh nilai persentase media pembelajaran gerbang logika sebesar 80,89% dalam kategori sangat layak.

2. Pengembangan Modul Dasar-Dasar Penerapan rangkaian elektronika Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Penerapan rangkaian elektronika (DDTD) Kelas X Teknik Audio Video di SMK Negeri 3 Yogyakarta oleh Muhammad Firda Husain (2014)

Penelitian ini menggunakan model Four-D dari Thiagarajan dan Semmel yang dimodifikasi. Tahapan pengembangan yang dilakukan oleh peneliti meliputi tiga tahapan awal dari empat tahapan Four-D, yaitu tahapan define (pendefinisian), design (perencanaan) dan develop (pengembangan). Sedangkan tahapan keempat disseminate (penyebarluasan) tidak dilakukan karena lingkup penelitian sempit yakni dalam satu sekolah. Pengumpulan data penilaian kelayakan modul menggunakan instrumen berupa angket. Penelitian ini melibatkan ahli materi dan ahli media serta guru mata pelajaran untuk kelayakan modul. Peserta didik juga dilibatkan untuk mendapatkan respon

kelayakan modul oleh peserta didik. Teknis analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Hasil penelitian diketahui bahwa: proses pengembangan modul Dasar-Dasar Penerapan rangkaian elektronika berdasarkan tahap define, design dan develop. Hasil penilaian tingkat kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan 79,41% (sangat layak). Sedangkan oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan 80,83% (sangat layak). Penilaian tingkat kelayakan oleh dua guru mata pelajaran secara keseluruhan memperoleh 84,87% (sangat layak). Respon peserta didik terhadap tampilan modul sebesar 83,63% (sangat layak).

3. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Materi Flip-Flop Pada Mata Pelajaran Teknik Elektronika Dasar Untuk Peserta Didik Kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto oleh Rahmat Widadi (2015)

Penelitian ini memiliki tujuan: (1) mengembangkan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto dengan menggunakan software Adobe Flash CS6, (2) mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran interaktif materi flip-flop pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar untuk peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto yang telah dikembangkan. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan Alessi dan Trollip. Prosedur pengembangan terdiri dari tiga tahapan, yaitu perencanaan (planning), desain (design), dan pengembangan

(development). Pengujian kelayakan media pembelajaran interaktif untuk alpha testing dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan tiga orang ahli media, selanjutnya pada beta testing diuji cobakan kepada 35 peserta didik kelas X Teknik Elektronika Industri di SMK Negeri 2 Purwokerto. Media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang telah dikembangkan menjelaskan cara kerja empat jenis flip-flop yaitu RS, flip-flop D, flip-flop JK dan flip-flop T. Pada tahap alpha testing, hasil penilaian kelayakan media pembelajaran interaktif ahli materi 85% berkategori sangat layak sedangkan hasil penilaian ahli media 87,88% berkategori sangat layak. Pada tahap beta testing, penilaian media pembelajaran interaktif peserta didik 82,5% berkategori sangat layak. Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka media pembelajaran interaktif materi flip-flop yang dikembangkan sangat layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar pada mata pelajaran Teknik Elektronika Dasar.

4. Trainer Digital Register dan Counter Sebagai Media Pembelajaran Untuk Mahasiswa Elektronika Komunikasi Di Jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran yang berupa modul dan trainer. Media pembelajaran tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan di perguruan tinggi khususnya pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, serta sebagai solusi dari keterbatasan peralatan pada saat praktikum Mata Kuliah Elektronika Digital 2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R & D) tetapi dalam penelitian ini tidak semua langkah digunakan, disesuaikan

dengan tujuan dari penelitian. Untuk mengetahui kelayakan trainer rangkaian sekuensial, register dan counter yang telah dikembangkan, dilakukan (1) validasi trainer oleh 3 validator, (2) analisis pengamatan mahasiswa, dan (3) serta respon mahasiswa terhadap trainer. Penelitian ini mengembangkan perangkat pembelajaran yang berupa lembar kerja siswa dan trainer digital rangkaian register dan counter pada Mata Kuliah Elektronika Digital 2 Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya, kemudian menguji cobakan secara terbatas untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap perangkat pembelajaran tersebut. Hasil validasi pada keseluruhan aspek yang terdapat di dalam media trainer dinilai baik dengan hasil 75%, sedangkan lembar kerja siswa dinilai baik dengan hasil sebesar 72%. Respon mahasiswa pada keseluruhan aspek yang dinilai sangat baik dengan hasil 80%. Jadi perangkat pembelajaran media trainer digital rangkaian register dan counter ini dapat digunakan sebagai media pembelajaran pada Mata Kuliah Elektronika Digital 2 Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

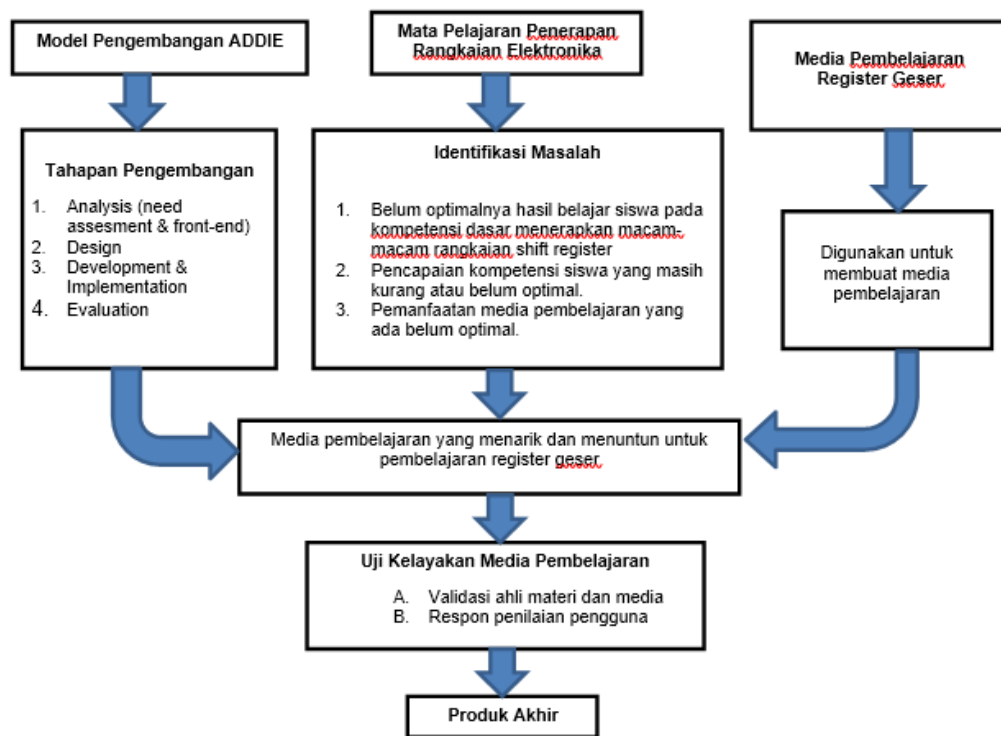
Kata kunci: Trainer Digital Rangkaian Register dan Counter Elektronika Digital 2, Metode Penelitian Research and Development (R&D) dan Hasil Validasi Trainer

Mengacu pada ketiga penelitian diatas, dalam penelitian ini berfokus pada pembuatan media pembelajaran yang berupa alat peraga, modul praktikum dan lembar kerja untuk mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika kelas XI khususnya materi Register Geser.

C. Kerangka Pikir

Pembelajaran dapat dikatakan berhasil apabila siswa dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan tuntas. Indikator keberhasilan pembelajaran adalah tercapainya hasil belajar yang sesuai dengan yang telah ditentukan. Untuk mencapai tujuan dalam proses pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang mendukung dalam proses pembelajaran berupa alat peraga. Alat peraga dapat memberikan gambaran dan mempermudah proses pembelajaran dikarenakan berupa alat yang disimulasikan, sehingga peserta didik dapat lebih paham saat mempelajari materi yang disampaikan pendidik. Oleh sebab itu peserta didik dalam proses pembelajaran register geser tidak terbatas dalam menulis program dan simulasi komputer, namun dapat langsung mengoperasikannya pada alat yang sesungguhnya.

Media pembelajaran yang tepat akan membuat proses pembelajaran menjadi aktif dan berpusat pada peserta didik sehingga tidak berpusat pada pendidik saja. Hal ini dikarenakan peserta didik dituntut untuk aktif mengoperasikan alat yang sesungguhnya. Mata pelajaran sistem penerapan rangkaian elektronika memerlukan media pembelajaran yang dapat memberikan gambaran tentang cara kerja register geser. Alur kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Alur Diagram Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan landasan teori, kerangka berpikir dan rumusan masalah maka timbul pertanyaan peneliti dalam pengembangan media pembelajaran register geser pada mata pelajaran sistem pengendali elektronik program keahlian teknik instalasi tenaga listrik di SMK N 1 Pundong, Bantul adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana langkah-langkah mengembangkan media pembelajaran register geser untuk mata pelajaran penerapan rangkaian elektronika di SMK Negeri 1 Pundong?
2. Bagaimana unjuk kerja media pembelajaran register geser dilihat dari aspek (a) Elektronik dan (b) eksperimen rangkaian register geser

3. Bagaimana tingkat kelayakan media pembelajaran register berdasarkan pada:
- (a) Penilaian ahli media
 - (b) Penilaian ahli materi
 - (c) Respon penilaian pengguna.